

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова

Дата подписания: 24.02.2025 14:09:54

Уникальный программный ключ:

dc6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

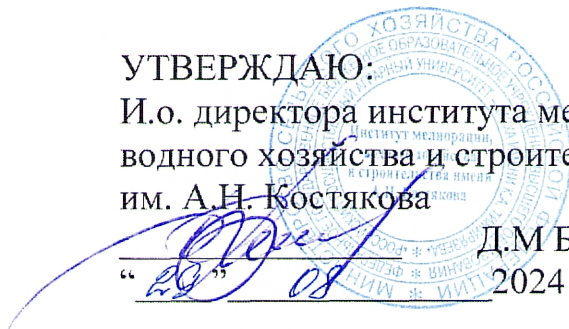
Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова

Кафедра сельскохозяйственных мелиораций

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
им. А.Н. Костякова

Д.М. Бенин
“ 24 ” 02 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.07.02 «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей»

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.10 - Гидромелиорация

Программа магистратуры: Системные цифровые мелиорации

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

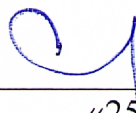
Москва, 2024

Разработчик: Каблуков О.В., к.т.н., доцент



«25» августа 2024г.

Рецензент: Смирнов А.П., к.т.н., доцент

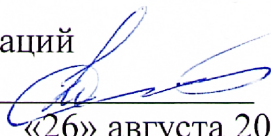


«25» августа 2024г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация.

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственных мелиораций протокол №1 от «26» августа 2024г.

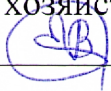
Заведующий кафедрой сельскохозяйственных мелиораций
Дубенок Н.Н. академик РАН, д.с-х.н, профессор



«26» августа 2024г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии
института мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова
Гавриловская Н.В., к.т.н.



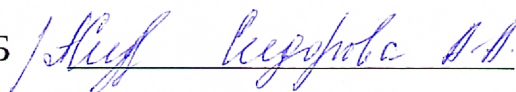
«26» августа 2024г.

Заведующий выпускающей кафедрой сельскохозяйственных мелиораций
Дубенок Н.Н. академик РАН, д.с-х.н, профессор



«26» августа 2024г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



«27» 08 2024г

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	6
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	7
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
РАЗДЕЛЫ И ТЕМЫ ЛЕКЦИЙ	12
4.3 4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	13
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	17
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	19
6.1.1 ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (2 СЕМЕСТР)	19
6.1.2 ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТРОЛЬНЫМ МЕРОПРИЯТИЯМ	19
6.1.3 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ НА ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ (ЗАЧЕТ).....	21
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	22
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	24
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	24
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	24
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	25
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	25
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	26
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ МАГИСТРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ..	26
11.1 РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	27
11.2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО АУДИТОРНОЙ РАБОТЕ.....	27
11.3 ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ	28
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	28
12.1 СХЕМА РУКОВОДСТВА УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ	29
12.2 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	30

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.07.02 «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей» для подготовки магистра по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация, программа магистратуры Системные цифровые мелиорации

Цель освоения дисциплины: формирование у магистрантов комплекса знаний, умений и навыков о принципах функционирования технологического оборудования и методах управления водораспределительными процессами на водозаборных сооружениях различного назначения; по эксплуатации элементов и сооружений головных водозаборов для решения конкретных задач водообеспечения потребителей; управления процессом водозабора и водораспределения в различных эксплуатационных условиях с использованием информационных и цифровых технологий.

Дисциплина «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих систем» относится к вариативной части дисциплин учебного плана. Дисциплина «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих систем» реализуется в соответствии с ФГОС ВО профессионального стандарта 16.015 «Специалист по эксплуатации водозаборных сооружений» для получения дополнительной квалификации «Специалист по эксплуатации водозаборных сооружений» и соответствует требованиям и современным запросам экономики, рынка труда, позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций, в том числе в области цифровых технологий при управлении водозаборными узлами.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация, индекс дисциплины Б1.В.07.02, дисциплина осваивается во 2 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3); ПКдпо 3 (ПКдпо 3.1; ПКдпо 3.2; ПКдпо 3.3).

Краткое содержание дисциплины: функциональные задачи и оснащение современных гидромелиоративных систем; виды, назначение и компоновка водозаборных сооружений гидромелиоративных систем и особенности их эксплуатации; устройство и эксплуатация водопроводящих и транзитных коммуникаций гидромелиоративных систем; эксплуатация технологического оборудования для вододеления, регулирования и дренажа; оборудование и технологические средства для эксплуатации гидромелиоративных систем; методики выбора и оценка технологических решений по производству эксплуатационных работ на узлах и отдельно стоящих сооружениях; методы управления многоуровневыми межхозяйственными гидромелиоративными системами; диспетчеризация и ведение отчетности при оперативной эксплуатации объектов гидромелиоративных систем; особенности эксплуатации ординарных и специальных гидромелиоративных систем; эксплуатация гидромеханического оборудования и инженерных устройств оросительных гидромелиоративных систем с механическим водоподъемом; технологическая эксплуатация осушительных систем и оснащения; эксплуатация специальных осушительных гидромелиоративных систем

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка: 72/2 (часа/зач. ед.)/4 часа

Промежуточный контроль: защита курсового проекта/экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины Б1.В.07.02 «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей» - является формирование у обучающихся комплекса знаний, умений и навыков о принципах функционирования технологического оборудования и методах управления производственными процессами на гидромелиоративных системах различного назначения; по эксплуатации систем и сооружений для решения конкретных задач в области гидромелиорации: мелиоративного и природоохранного обустройство территорий с целью защиты от вредных воздействия природных стихий и антропогенной деятельности; управления гидромелиоративными системами комплексного назначения с использованием информационных, цифровых и «сквозных» технологий.

Дисциплина «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей» относится к обязательной части дисциплин учебного плана. Дисциплина «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей» реализуется в соответствии с ФГОС, профессионального стандарта (13.005 специалист по агромелиорации, 13.018 специалист по эксплуатации мелиоративных систем) и соответствует требованиям ФГОС ВО, современным запросам экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций, в том числе в области цифровых технологий при автоматизированном проектировании, строительстве и реконструкции мелиоративных объектов.

Целевая направленность дисциплины включает изучение и приобретение профессиональных компетенций, содержащие знания и представления о(б): функциональных задачах и оснащённости современных гидромелиоративных систем; видах, назначении и компоновки водозаборных сооружений гидромелиоративных систем и особенностях их эксплуатации; устройстве и эксплуатации водопроводящих и транзитных коммуникаций гидромелиоративных систем; эксплуатации технологического оборудования для вододеления, регулирования и дренажа; оборудовании и технологических средствах для эксплуатации гидромелиоративных систем; методике выбора и оценка технологических решений по производству эксплуатационных работ на узлах и отдельно стоящих сооружениях; методах управления многоуровневыми межхозяйственными гидромелиоративными системами; диспетчеризации и ведение отчетности при оперативной эксплуатации объектов гидромелиоративных систем; особенностях эксплуатации ординарных и специальных гидромелиоративных систем; эксплуатации гидромеханического оборудования и инженерных устройств оросительных гидромелиоративных систем с механическим водоподъемом; технологической эксплуатации осушительных систем и оснащения; эксплуатации специальных осушительных гидромелиоративных систем.

Ключевые формы и методы учебной работы, определяющие содержание курса дисциплины, согласно ОПОП ВО имеют целью:

- изучение общих категорий, терминов, принципов ведения водного хозяйства и методов мелиоративной науки в части технологического оснащения природообустройства территорий;
- формирование представлений об компоновке водопроводящих систем и устройстве сооружений для гидромелиорации, принципах работы эксплуатационного оборудования, о технологической инфраструктуре, с помощью которой осуществляются эксплуатационные мероприятия;
- овладение системой базовых принципов эксплуатационного менеджмента и управления многоуровневыми предприятиями;
- изучение особенностей функционирования объектов в рамках единого водохозяйственного комплекса или отдельных сооружений при решении задач оптимизации водообустройства и рационального природопользования;
- освоение специфики проведения инженерного мониторинга объектов, технологического контроллинга и системы сервисного обслуживания элементов систем или отдельных сооружений с использованием средств сенсорики и робототехники;
- сбор и анализ больших данных технологических параметров в электронных сервисах

Google и «Яндекса», программе Statistica;

- получение представлений о реальных производственных и сопутствующих процессах на современных гидромелиоративных системах и сооружениях защиты от опасных природных факторов как части активной деятельности по природообустройству;
- приобретение полезных навыков по использованию в производственном и учебном процессе нормативной литературы, инновационных материалов, современного программного обеспечения и IT-технологий;
- развитие у будущих специалистов практических и базовых знаний, обеспечение готовности к профессиональной деятельности в тренде современных требований по компетентности и конкурентоспособности.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина Б1.В.07.02 «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей» относится к дополнительному профессиональному образованию в рамках ФГОС ВО по направлению 35.04.10 Гидромелиорация, программе магистратуры Системные цифровые мелиорации (индекс Б1.В.07.02). Дисциплина включена в вариативную часть учебного плана и осваивается во 2 семестре.

Реализация в дисциплине «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.10 Гидромелиорация дает возможность расширения знаний, умений и навыков, полученных при освоении программы бакалавриата. Прохождение программы курса дисциплины позволяет обучающимся получить требуемый уровень компетенции для успешной профессиональной деятельности и для продолжения профессионального образования в аспирантуре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Мелиорация земель», «Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем» и некоторые другие по направленности Гидромелиорация.

Дисциплина «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей» изучается во 2 семестре, знания по данной дисциплине служат прочной основой для изучения следующих дисциплин: «Управление процессами водораспределения на гидромелиоративных системах», «Эксплуатация гидромелиоративных систем», «Водохозяйственное обоснование гидромелиоративных мероприятий», «Охрана окружающей среды при мелиорации земель», «Организация и технологии гидромелиоративного строительства», «Преподавание профессиональных дисциплин в сфере гидромелиорации» по направленности Гидромелиорация.

Особенностью дисциплины является ее направленность на решение задач профессиональной деятельности. Дисциплина «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей» является основной для сдачи итогового экзамена в соответствии с профессиональным стандартом 16.015 «Специалист по эксплуатации водозаборных сооружений» для получения дополнительной квалификации высшего образования «Специалист по эксплуатации водозаборных сооружений», что позволит обучающемуся сформировать дополнительные компетенции для управления и эксплуатации управления водозаборными узлами и сооружениями.

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимися, представлены в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестру представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций (для 3++)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКдпо-1	Управление процессом эксплуатации водозаборных сооружений	ПКдпо-1.1 Организация проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования сооружений водозаборной станции согласно утвержденным планам и графикам	управление процессом эксплуатации водозаборных сооружений	разрабатывать варианты организации технических решений по эксплуатации водозаборных сооружений и оценивать результаты их реализации	методами организации проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования сооружений согласно утвержденным планам и графикам
			ПКдпо-1.2 Уметь осуществлять творческий поиск решения проблем, возникающих при проведении работ по эксплуатации водозаборных сооружений	отечественные и зарубежные достижения науки и техники, специальная литература в области водообеспечения и водопользования;	осуществлять творческий поиск решения проблем, возникающих при проведении работ по эксплуатации водозаборных сооружений	математическим и программным обеспечением: оценки агро-климатических ресурсов, водопотребления агробиопонзов, нормирования орошения, планирования водопользования и интегрированного управления водными ресурсами
			ПКдпо-1.3 Знать инновационные технологии и методы использования водных ресурсов территории	предметную область использования автоматизированных систем управления водозаборными сооружениями на базе робототехники.	пользоваться специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами для поиска информации о эксплуатации мелиоративных систем, геоинформационными системами и программными комплексами для	способами решения актуальных научных и инженерных профессиональных задач в области профессиональной деятельности с использованием современного программного обеспечения ИТ-технологий и средств

					искусственного интел- лекта
2.	ПКдпо-2	Организация технического и материального обеспечения эксплуатации водозаборных сооружений	ПКдпо-2.1 Подготовка и осуществление мероприятий по освоению проектных мощностей гидротехнических сооружений и оборудования водозабора	методы организации технического и материального обеспечения эксплуатации водозаборных сооружений	контроля функционирова- ния мелиоративных систем и их компонентов планировать последова- тельность вывода гидро- технических сооруже- ний, технологического и вспомогательного обо- рудования в ремонт в соответствии с режимом работы водозабора
			ПКдпо-2.2 Уметь осу- ществлять проведение технических расчетов, раз- работку проектов и схем в соответствии с действующи- ми стандартами и нор- мативными документами	существующие норма- тивно-технические до- кументы, расчетные ме- тодики по определению технических параметров области водораспреде- ления и водопользова- ния с использованием современного приклад- ного программного обеспечения	современными про- граммными средствами для разработки техни- ческой, технологиче- ской и иной документа- ции для эффективного управления водозабор- ными сооружениями
			ПКдпо-2.3 Знать и уметь использовать современные программные средства разработки технической, технологической и иной документации	принципы организации диспетчерской службы, правила работы с про- граммным обеспечени- ем, используемым для организации водополь- зования и оптимизации работы водозаборных сооружений	информационными технологиями на базе (Google Jamboard, Miro, Kahoot), навыка- ми обработки и интер- претации информации с помощью программ- ных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др., осу- ществления коммуни- кации посредством Outlook, Miro, Zoom

3.	ПКдо-3 Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации водозаборных сооружений	ПКдо-3.1 Организация гидрогеологических наблюдений на сети режимных и наблюдательных скважин, действующих водозаборах, а также при поисках и разведке подземных вод	методы разработки годовых планов по подъему воды, бурению новых скважин и строительству новых гидротехнических сооружений водозабор	контролировать соответствие количества отбора воды утвержденным промышленным запасам и выполнения работ подрядными организациями в области гидрогеологии	способами организации гидрогеологических наблюдений на сети режимных и наблюдательных скважин, действующих водозаборах, а также при поисках и разведке подземных вод
			методы обеспечения взаимодействия структурных подразделений организации по проверке знаний и повышению квалификации персонала	выбирать оптимальные формы коммуникаций при организации работы с персоналом	методами передачи профессиональных знаний с использованием современных педагогических методик; способами формулировать требуемый результат
		ПКдо-3.2 Уметь выбирать оптимальные формы коммуникаций при организации работы с персоналом	основы экономики, организации труда, производства и управления процессами на водозаборных сооружениях	определять потребности в обновлении технологического и вспомогательного оборудования и сетей сооружений водозабора	методами контроля качества выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту конструктивных элементов, оборудования, систем и сетей водозаборных сооружений

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам
		№2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72/4	72/4
1. Контактная работа:	24,25	24,25
Аудиторная работа	-	-
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	8	8
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16/4	16/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	47,75	47,75
<i>Расчетно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>	14,75	14,75
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	24	24
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	Зачет	

* в том числе практическая подготовка.(см учебный план)

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ПКР	
Раздел 1 «Организация технической эксплуатации конструкций и инженерного оснащения водозаборных сооружений и водопроводящих сетей»	24/2	4	8/2	-	12
Тема 1. Функциональные задачи при организации технической эксплуатации водозаборных сооружений и водопроводящих сетей	12	2	4	-	6
Тема 2. Эксплуатационные мероприятия по контролю режима работы водозаборных узлов и сооружений на водопроводящей сети	12/2	2	4/2	-	6
Раздел 2 «Мероприятия по обеспечению надежности и нормального технического состояния водозаборных сооружений и водопроводящих сетей»	24/2	4	8/2	-	12
Тема 3. Организация технического обслуживания оборудования и сооружений водозаборных узлов и сетей с	12	2	4	-	6

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ПКР	
использованием средств робототехники и сенсорики					
Тема 4. Управление эксплуатационными процессами на водозаборных сооружениях и водопроводящей сети	12/2	2	4/2	-	6
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
Расчетно-графическая работа (РГР) (подготовка)	14,75	-	-	-	14,75
Подготовка к зачету (контроль)	9	-	-	-	9
Всего за 2 семестр	72/4	8	16/4	0,25	47,75
Итого по дисциплине	72/4	8	16/4	0,25	47,75

* в том числе практическая подготовка

Разделы и темы лекций

Раздел 1. «Организация технической эксплуатации конструкций и инженерного оснащения водозаборных сооружений и водопроводящих сетей».

Тема лекции № 1. Функциональные задачи при организации технической эксплуатации водозаборных сооружений и водопроводящих сетей.

- 1.1. Виды, назначение и компоновка водозаборных сооружений гидромелиоративных систем, организация их эксплуатации.
- 1.2. Влияние функционального предназначения и эксплуатационных условий на компоновку и технологический контент водозаборных узлов.
- 1.3. Обзор мероприятий и технических особенностей эксплуатации водозаборных сооружений и водопроводящих сетей.
- 1.4. Организационная структура и персонал водозаборных узлов и головных сооружений.
- 1.5. Организация технического и материального обеспечения эксплуатации водозаборных узлов.
- 1.6. Разработка и реализация графиков водопользования и водораспределения.

Тема лекции № 2. Эксплуатационные мероприятия по контролю режима работы водозаборных узлов и сооружений на водопроводящей сети.

- 2.1. Эксплуатационные мероприятия при управлении водохранилищами и головными гидроузлами с использованием средств информационных и цифровых технологий.
- 2.2. Технологические операции при эксплуатации плотин, дамб и перегораживающих и водопропускных сооружений. Эксплуатационные мероприятия на регулирующих и потокоформирующих сооружениях.
- 2.3. Управление водопроводящими сооружениями и транзитными коммуникациями на сети. Организация эксплуатации магистральных, транзитных, распределительных каналов и сетей.
- 2.4. Назначение, конструкции и особенности эксплуатации водопроводящих тоннелей, дюкеров, акведуков, сопрягающих сооружений.
- 2.5. Управление оборудованием и организация обслуживания конструкций сооружений для вододеления и водораспределения.
- 2.6. Организация эксплуатации противоселевыми, берегозащитными и противопаводковыми сооружениями в экстремальных ситуациях.

Раздел 2. «Мероприятия по обеспечению надежности и нормального технического состояния водозаборных сооружений и водопроводящих сетей».

Тема лекции № 3. Организация технического обслуживания оборудования и сооружений водозаборных узлов и сетей с использованием средств робототехники и сенсорики.

- 3.1. Обеспечение надежности и безопасности при эксплуатации сооружений водозаборных узлов и сетей.
- 3.2. Технологические мероприятия по эксплуатации инженерных устройств водозаборных узлов и сетей.
- 3.3. Организация работ по проведению визуальных наблюдений, инструментальных обследований и испытания технологического водозаборных сооружений и водопроводящих сетей.
- 3.4. Методы разработки текущих и перспективных планов по техническому обслуживанию и капитальному ремонту конструктивных элементов и оборудования гидротехнических сооружений водозаборных узлов и водопроводящей сети.
- 3.5. Проведение технического обслуживания и ремонта сооружений и оборудования водозаборных узлов с использованием средств робототехники и сенсорики.
- 3.6. Расчет требуемых ресурсов для поддержания нормального технического состояния водозаборных сооружений и водопроводящих сетей.

Тема лекции № 4. Управление эксплуатационными процессами на водозаборных сооружениях и водопроводящей сети.

- 4.1. Изучение условий проведения сезонных работ по защите водозабора от различного рода ледовых образований (мероприятия по борьбе с шугой и наледями, пропуск льда через водвыпускные сооружения).
- 4.2. Эксплуатационные мероприятия по пропуску паводков и крупных плавающих предметов через водопропускные сооружения. Абразивная эрозия и бетонных поверхностей и коррозия металлоконструкций
- 4.3. Мероприятия по промывке наносов при эксплуатации водозаборных узлов.
- 4.4. Мероприятия по эксплуатации технологического оборудования (запаней, забральных балок и порогов; рыбозащитных устройств; насосных агрегатов; погружных насосов артезианских скважин) и сооружений водозабора (плотин; береговых водоприемных колодцев; русловых водозаборных узлов; береговых водозаборов; самотечных и сифонных водоводов; артезианских скважин).
- 4.5. Средства автоматики и сенсорики для управления процессами водораспределения на водозаборных узлах. Оборудование диспетчерского пункта управления с использованием информационных, цифровых и “сквозных” технологий.
- 4.6. Координация взаимодействия персонала по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту конструктивных элементов и оборудования водозаборных узлов.

4.3 4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций /практических занятий и контрольные мероприятия

2	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
---	------------------------	--	-------------------------	------------------------------	--

1.	Раздел 1. Организация технической эксплуатации конструкций и инженерного оснащения водозаборных сооружений и водопроводящих сетей.				12/2
	Тема 1. Функциональные задачи при организации технической эксплуатации водозаборных сооружений и водопроводящих сетей	Лекция №1. Функциональные задачи при организации технической эксплуатации водозаборных сооружений и водопроводящих сетей .	ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3);	устный опрос	2
		Практическая работа №1. Виды, назначение и компоновка водозаборных сооружений гидромелиоративных систем, организация их эксплуатации.	ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3);	устный опрос на дискуссии	2
		Практическая работа №2. Обзор мероприятий и технических особенностей эксплуатации водозаборных сооружений и водопроводящих сетей.	ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3);	устный опрос на дискуссии	2
	Тема 2 Эксплуатационные мероприятия по контролю режима работы водозаборных узлов и сооружений на водопроводящей сети	Лекция №2. Эксплуатационные мероприятия по контролю режима работы водозаборных узлов и сооружений на водопроводящей сети.	ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3); ПКдпо 3 (ПКдпо 3.1; ПКдпо 3.2; ПКдпо 3.3)	устный опрос	2
		Практическая работа №3. Эксплуатационные мероприятия при управлении водохранилищами и головными гидрозлами с использованием средств информационных и цифровых технологий.	ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 3 (ПКдпо 3.1; ПКдпо 3.2; ПКдпо 3.3)	устный опрос на дискуссии	2/2
		Практическая работа № 4. Управление водопроводящими сооружениями и транзитными коммуникациями на сети. Ор-	ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3);	устный опрос на дискуссии	2

		ганизация эксплуатации магистральных, транзитных, распределительных каналов и сетей.	ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3); ПКдпо 3 (ПКдпо 3.1; ПКдпо 3.2; ПКдпо 3.3)		
2.	Раздел 2. Мероприятия по обеспечению надежности и нормального технического состояния водозаборных сооружений и водопроводящих сетей.				12/2
	Тема 3. Организация технического обслуживания оборудования и сооружений водозаборных узлов и сетей с использованием средств робототехники и сенсорики	Лекция №3. Организация технического обслуживания оборудования и сооружений водозаборных узлов и сетей с использованием средств робототехники и сенсорики.	ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3); ПКдпо 3 (ПКдпо 3.1; ПКдпо 3.2; ПКдпо 3.3)	устный опрос	2
		Практическая работа №5. Методы разработки текущих и перспективных планов по техническому обслуживанию и капитальному ремонту конструктивных элементов и оборудования гидротехнических сооружений водозаборных узлов и водопроводящей сети. Расчет требуемых ресурсов для поддержания нормального технического состояния водозаборных сооружений и водопроводящих сетей.	ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3); ПКдпо 3 (ПКдпо 3.1; ПКдпо 3.2; ПКдпо 3.3)	устный опрос на дискуссии	2
		Практическая работа №6. Проведение технического обслуживания и ремонта сооружений и оборудования водозаборных узлов с использованием средств робототехники и сенсорики.	ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3); ПКдпо 3 (ПКдпо 3.1; ПКдпо 3.2; ПКдпо 3.3)	устный опрос на дискуссии	2
	Тема 4. Управление эксплуатационными	Лекция №4. Управление эксплуатационными процессами на водозаборных сооружениях и водопроводящей сети .	ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2	устный опрос	2

	процессами на водозаборных сооружениях и водопроводящей сети		(ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3); ПКдпо 3 (ПКдпо 3.1; ПКдпо 3.2; ПКдпо 3.3)		
		Практическая работа №7. Изучение условий проведения сезонных работ по защите водозабора от различного рода ледовых образований (мероприятия по борьбе с шугой и наледями, пропуск льда через водовыпускные сооружения).	ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3); ПКдпо 3 (ПКдпо 3.1; ПКдпо 3.2; ПКдпо 3.3)	устный опрос на дискуссии	2/2
		Практическая работа №8. Координация взаимодействия персонала по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту конструктивных элементов и оборудования водозаборных узлов.	ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3); ПКдпо 3 (ПКдпо 3.1; ПКдпо 3.2; ПКдпо 3.3)	устный опрос на дискуссии	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Организация технической эксплуатации конструкций и инженерного оснащения водозаборных сооружений и водопроводящих сетей.		
1.	Тема 1. Функциональные задачи при организации технической эксплуатации водозаборных сооружений и водопроводящих сетей	Влияние функционального предназначения и эксплуатационных условий на компоновку и технологический контент водозаборных узлов. Организационная структура и персонал водозаборных узлов и головных сооружений. Организация технического и материального обеспечения эксплуатации водозаборных узлов. Разработка и реализация графиков водопользования и водораспределения. (Реализуемые компетенции ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3); ПКдпо 3 (ПКдпо 3.1; ПКдпо 3.2; ПКдпо 3.3)).
2.	Тема 2. Эксплуатационные мероприятия по контролю режима	Технологические операции при эксплуатации плотин, дамб и перегораживающих и водопропускных сооружений. Эксплуатационные мероприятия на регулирующих и потокоформирующих сооружениях.

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	работы водозаборных узлов и сооружений на водопроводящей сети	Назначение, конструкции и особенности эксплуатации водопроводящих тоннелей, дюкеров, акведуков, сопрягающих сооружений. Управление оборудованием и организация обслуживания конструкций сооружений для вододеления и водораспределения. Организация эксплуатации противоселевыми, берегозащитными и противопаводковыми сооружениями в экстремальных ситуациях. (Реализуемые компетенции ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3); ПКдпо 3 (ПКдпо 3.1; ПКдпо 3.2; ПКдпо 3.3)).
Раздел 2. Мероприятия по обеспечению надежности и нормального технического состояния водозаборных сооружений и водопроводящих сетей системами.		
3.	Тема 3. Организация технического обслуживания оборудования и сооружений водозаборных узлов и сетей с использованием средств робототехники и сенсорики	Обеспечение надежности и безопасности при эксплуатации сооружений водозаборных узлов и сетей. Технологические мероприятия по эксплуатации инженерных устройств водозаборных узлов и сетей. Организация работ по проведению визуальных наблюдений, инструментальных обследований и испытания технологического водозаборных сооружений и водопроводящих сетей. Расчет требуемых ресурсов для поддержания нормального технического состояния водозаборных сооружений и водопроводящих сетей. (Реализуемые компетенции ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3); ПКдпо 3 (ПКдпо 3.1; ПКдпо 3.2; ПКдпо 3.3)).
4.	Тема 4. Управление эксплуатационными процессами на водозаборных сооружениях и водопроводящей сети.	Эксплуатационные мероприятия по пропуску паводков и крупных плавающих предметов через водопропускные сооружения. Абразивная эрозия и бетонных поверхностей и коррозия металлоконструкций Мероприятия по промывке наносов при эксплуатации водозаборных узлов. Мероприятия по эксплуатации технологического оборудования (запаней, забральных балок и порогов; рыбозащитных устройств; насосных агрегатов; погружных насосов артезианских скважин) и сооружений водозабора (плотин; береговых водоприемных колодцев; русловых водозаборных узлов; береговых водозаборов; самотечных и сифонных водоводов; артезианских скважин). Средства автоматики и сенсорики для управления процессами водораспределения на водозаборных узлах. Оборудование диспетчерского пункта управления с использованием информационных, цифровых и “сквозных” технологий. (Реализуемые компетенции ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3); ПКдпо 3 (ПКдпо 3.1; ПКдпо 3.2; ПКдпо 3.3)).

5. Образовательные технологии

Учебные мероприятия по дисциплине «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей» планируются в виде лекций, практических занятий, консультаций и других видов аудиторных и внеаудиторных занятий. Для успешного освоения научно-практической информации по темам дисциплины имеются в наличии специально оборудо-

ванные аудитории с размещением стендов, макетов, образцов средств автоматизации, приборы для мелиоративных исследований и контроля состояния окружающей среды, оборудование и технические средства обучения по применяемым цифровым технологиям.. Проектор и экран для демонстрации наглядного лекционного материала, кинофильмов и презентаций по темам дисциплины. Использование программного обеспечения для осуществления прогнозных расчетов технологических параметров в ходе самостоятельной работы в компьютерном классе кафедры. Лицензированное программное обеспечение по применяемым цифровым технологиям.

Активные формы проведения занятий – это такие формы организации образовательного процесса, которые способствуют разнообразному (индивидуальному, групповому, коллективному) изучению (усвоению) учебных вопросов (проблем), активному взаимодействию обучающихся и преподавателя, живому обмену мнениями между ними, нацеленному на выработку правильного понимания содержания изучаемой темы и способов ее практического использования. В образовательную практику вводятся элементы онлайн-образования на основе презентаций или «цифровых логов» студентов, размещенных и зафиксированных на платформе электронного дистанционного обучения - образовательный портал РГАУ-МСХА им.К.А.Тимирязева для самостоятельного изучения дисциплины.

Выбор того или иного метода обучения зависит от содержания учебного материала и от задач обучения.

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Лекция № 2. Эксплуатационные мероприятия по контролю режима работы водозаборных узлов и сооружений на водопроводящей сети	Л	Контекстно-профессиональная лекция
2.	Практическая работа №2. Обзор мероприятий и технических особенностей эксплуатации водозаборных сооружений и водопроводящих сетей.	ПЗ	Решение ситуативных и производственных задач
3.	Лекция № 3. Организация технического обслуживания оборудования и сооружений водозаборных узлов и сетей с использованием средств робототехники и сенсорики.	Л	Проблемная лекция
4.	Практическая работа №5. Методы разработки текущих и перспективных планов по техническому обслуживанию и капитальному ремонту конструктивных элементов и оборудования гидротехнических сооружений водозаборных узлов и водопроводящей сети.	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
5.	Лекция № 4. Управление эксплуатационными процессами на водозаборных сооружениях и водопроводящей сети.	Л	Лекция-дискуссия.
6.	Практическая работа №7. Изучение условий проведения сезонных работ по защите водозабора от различного рода ледовых образований (мероприятия по борьбе с шугой и наледями, пропуск льда через водвыпускные сооружения).	ПЗ	Семинар-исследование

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

6.1.1 Задание для расчетно-графической работы (2 семестр)

Для выполнения предлагается тема расчётно-графической работы (РГР) с использованием исходных данных по варианту. Название темы РГР согласно технического задания: «Обоснование мероприятий по технической эксплуатации водозаборного сооружений _____ и магистрального канала _____ оросительной системы по варианту №(1...20)» по 20 вариантам.

ЗАДАНИЕ на расчетно-графическую работу (РГР)

Обучающийся _____

Тема РГР Обоснование мероприятий по технической эксплуатации водозаборного сооружений _____ и магистрального канала _____ оросительной системы по варианту №(1...20)

Исходные данные к работе 1. планмежхозяйственной оросительной системы. масштаб плана 1:.....; 2. план и разрезы водозаборного сооружения и профиль водораспределительного магистрального канала; масштаб плана 1:....., количество обслуживаемых хозяйств ...; 3. вариант исходных данных к расчетам по водопользованию и климатическим параметрам региона по 11 годам наблюдения 19.... - 20...; 4. данные по гидрогеологическим и водно-физическим свойствам угодий.

Перечень подлежащих разработке в работе разделов:

Введение

Раздел 1 Состав, техническое описание и параметры водозаборного сооружения и водопроводящей системы

Составление графиков внутрихозяйственных и диспетчерских графиков водпользования

Раздел 2. Мероприятия по технической эксплуатации водозаборного сооружения и водопроводящей системы.

Определение порядка проведения эксплуатационных мероприятий

Определение объемов требуемого материального обеспечения эксплуатации на сооружениях водозаборного зла

Раздел 3. (по варианту) Расчет диспетчерского графки водораспределения.

Раздел 4. (по варианту) Паспортизация водозаборных сооружений.

Раздел 5. (по варианту) Штатное расписание управления.

Для проведения расчетов и компетентного решения конкретных задач расчетно-графической работы разработаны подробные методические указания по ее выполнению.

6.1.2 Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (дискуссии по теме занятий с использованием инструментов информационных, цифровых и “сквозных” технологий - текущий контроль по практическим занятиям)

Перечень дискуссионных тем:

Раздел 1. «Организация технической эксплуатации конструкций и инженерного оснащения водозаборных сооружений и водопроводящих сетей».

Тема 1. Функциональные задачи при организации технической эксплуатации водозаборных сооружений и водопроводящих сетей.

1. Влияние функционального предназначения и эксплуатационных условий на компоновку и технологический контент водозаборных узлов.
2. Организационная структура и персонал водозаборных узлов и головных сооружений.
3. Организация технического и материального обеспечения эксплуатации водозаборных узлов.
4. Разработка и реализация графиков водопользования и водораспределения.

Тема 2. Эксплуатационные мероприятия по контролю режима работы водозаборных узлов и сооружений на водопроводящей сети.

5. Технологические операции при эксплуатации плотин, дамб и перегораживающих и водопропускных сооружений. Эксплуатационные мероприятия на регулирующих и потокоформирующих сооружениях.
6. Назначение, конструкции и особенности эксплуатации водопроводящих тоннелей, дюкеров, акведуков, сопрягающих сооружений.
7. Управление оборудованием и организация обслуживания конструкций сооружений для вододеления и водораспределения.
8. Организация эксплуатации противоселевыми, берегозащитными и противопаводковыми сооружениями в экстремальных ситуациях.

Раздел 2. «Мероприятия по обеспечению надежности и нормального технического состояния водозаборных сооружений и водопроводящих сетей».

Тема 3. Организация технического обслуживания оборудования и сооружений водозаборных узлов и сетей с использованием средств робототехники и сенсорики.

9. Обеспечение надежности и безопасности при эксплуатации сооружений водозаборных узлов и сетей.
10. Технологические мероприятия по эксплуатации инженерных устройств водозаборных узлов и сетей.
11. Организация работ по проведению визуальных наблюдений, инструментальных обследований и испытания технологического водозаборных сооружений и водопроводящих сетей.
12. Расчет требуемых ресурсов для поддержания нормального технического состояния водозаборных сооружений и водопроводящих сетей.

Тема 4. Управление эксплуатационными процессами на водозаборных сооружениях и водопроводящей сети.

13. Эксплуатационные мероприятия по пропуску паводков и крупных плавающих предметов через водопропускные сооружения. Абразивная эрозия и бетонных поверхностей и коррозия металлоконструкций
14. Мероприятия по промывке наносов при эксплуатации водозаборных узлов.
15. Мероприятия по эксплуатации технологического оборудования (запаней, забральных балок и порогов; рыбозащитных устройств; насосных агрегатов; погружных насосов артезианских скважин) и сооружений водозабора (плотин; береговых водоприемных колодцев; русловых водозаборных узлов; береговых водозаборов; самотечных и сифонных водоводов; артезианских скважин).
16. Средства автоматики и сенсорики для управления процессами водораспределения на водозаборных узлах. Оборудование диспетчерского пункта управления с использованием информационных, цифровых и “сквозных” технологий.

6.1.3 Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)

Изложить собственное представление по существу вопросов:

1. Виды, назначение и компоновка водозаборных сооружений гидромелиоративных систем, организация их эксплуатации.
2. Влияние функционального предназначения и эксплуатационных условий на компоновку и технологический контент водозаборных узлов.
3. Обзор мероприятий и технических особенностей эксплуатации водозаборных сооружений и водопроводящих сетей.
4. Организационная структура и персонал водозаборных узлов и головных сооружений.
5. Организация технического и материального обеспечения эксплуатации водозаборных узлов.
6. Разработка и реализация графиков водопользования и водораспределения.
7. Эксплуатационные мероприятия при управлении водохранилищами и головными гидроузлами с использованием средств информационных и цифровых технологий.
8. Технологические операции при эксплуатации плотин, дамб и перегораживающих и водопропускных сооружений. Эксплуатационные мероприятия на регулирующих и потокоформирующих сооружениях.
9. Управление водопроводящими сооружениями и транзитными коммуникациями на сети. Организация эксплуатации магистральных, транзитных, распределительных каналов и сетей.
10. Назначение, конструкции и особенности эксплуатации водопроводящих тоннелей, дюкеров, акведуков, сопрягающих сооружений.
11. Управление оборудованием и организация обслуживания конструкций сооружений для вододеления и водораспределения.
12. Организация эксплуатации противоселевыми, берегозащитными и противопаводковыми сооружениями в экстремальных ситуациях.
13. Обеспечение надежности и безопасности при эксплуатации сооружений водозаборных узлов и сетей.
14. Технологические мероприятия по эксплуатации инженерных устройств водозаборных узлов и сетей.
15. Организация работ по проведению визуальных наблюдений, инструментальных обследований и испытания технологического водозаборных сооружений и водопроводящих сетей.
16. Методы разработки текущих и перспективных планов по техническому обслуживанию и капитальному ремонту конструктивных элементов и оборудования гидротехнических сооружений водозаборных узлов и водопроводящей сети.
17. Проведение технического обслуживания и ремонта сооружений и оборудования водозаборных узлов с использованием средств робототехники и сенсорики.
18. Расчет требуемых ресурсов для поддержания нормального технического состояния водозаборных сооружений и водопроводящих сетей.
19. Изучение условий проведения сезонных работ по защите водозабора от различного рода ледовых образований (мероприятия по борьбе с шугой и наледями, пропуск льда через водвыпускные сооружения).
20. Эксплуатационные мероприятия по пропуску паводков и крупных плавающих предметов через водопропускные сооружения. Абразивная эрозия и бетонных поверхностей и коррозия металлоконструкций
21. Мероприятия по промывке наносов при эксплуатации водозаборных узлов.
22. Мероприятия по эксплуатации технологического оборудования (запаней, забральных балок и порогов; рыбозащитных устройств; насосных агрегатов; погружных насосов артезианских скважин) и сооружений водозабора (плотин; береговых водоприемных колодцев; русловых водозаборных узлов; береговых водозаборов; самотечных и сифонных водоводов; артезианских скважин).

23. Средства автоматики и сенсорики для управления процессами водораспределения на водозаборных узлах. Оборудование диспетчерского пункта управления с использованием информационных, цифровых и “сквозных” технологий.
24. Координация взаимодействия персонала по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту конструктивных элементов и оборудования водозаборных узлов.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе усвоения дисциплины Б1.В.07.02 «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей» по направлению 35.04.10 Гидромелиорация направленности - Системные цифровые мелиорации **определяются по традиционной системе контроля и оценки успеваемости студентов.**

Фонд оценочных материалов по дисциплине в качестве контроля успеваемости и сформированности компетенций определяет:

- **текущий контроль** - устный опрос на дискуссии по темам разделов дисциплины;
- **промежуточный контроль** - зачет.

Порядок подготовки и проведения аттестации: устный опрос в форме дискуссии.

Магистрант должен добросовестно изучить все предлагаемые программой дисциплины вопросы (2 раздела, 4 темы и 24 подтемы). Изучение дисциплины согласно Рабочей программы проводится в течение 2 семестра.

В зависимости от вида текущего контроля по дисциплине и формы его организации могут быть использованы различные критерии оценки знаний, умений и навыков.

В ходе 2 семестра магистрант должен оформить и выполнить расчетно-графическую работу на тему: «Обоснование мероприятий по технической эксплуатации водозаборного сооружения _____ и магистрального канала _____ оросительной системы по варианту №(1...20)» по 20 вариантам, защитить её и получить по ней зачет. **Критерии зачета при защите расчетно-графической работы:**

Таблица 7а

Оценка	Критерии оценивания
зачет	« зачет » заслуживает магистрант, выполнивший безошибочно расчетную и графическую часть расчетно-графической работы и без видимых затруднений ответил на вопросы по её защите; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3); ПКдпо 3 (ПКдпо 3.1; ПКдпо 3.2; ПКдпо 3.3), сформированы на уровне – зачтено.
незачет	« незачет » получает магистрант, не предъявивший к защите расчетно-графическую работу, или предъявил расчетно-графическую работу, выполненную не по своему техническому заданию; практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3); ПКдпо 3 (ПКдпо 3.1; ПКдпо 3.2; ПКдпо 3.3), не сформированы.

В случае, если студент не защитил расчетно-графическую работу и не получил по ней зачет, то он не допускается к зачету по дисциплине.

Для получения экзамена во 2 семестре магистрант проходит текущую аттестацию в виде дискуссии по теме занятий, совпадающей с темами разделов дисциплины. **Критерии оценки по дискуссии:**

Таблица 7б

Оценка	Критерии оценивания
зачет	«зачет» заслуживает магистрант, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; имеет представление о сути вопроса - не менее 80% от общего количества, твердо знает существо вопроса - не менее 60% от общего количества; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. выставляется магистранту, если он (она) а; Компетенции, закреплённые за дисциплиной ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3); ПКдпо 3 (ПКдпо 3.1; ПКдпо 3.2; ПКдпо 3.3), сформированы на уровне – зачтено.
незачет	«незачет» получает магистрант не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, демонстрирует результат меньше указанного уровня; практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3); ПКдпо 3 (ПКдпо 3.1; ПКдпо 3.2; ПКдпо 3.3), не сформированы.

В 1 семестре сдается зачет по дисциплине. Для получения промежуточной аттестации по дисциплине - **зачет** по результатам обучения во 2 семестре, имеются следующие **критерии:**

Студенты не допускаются к зачету, если:

- не получен зачет по дискуссиям;
- не получен зачет по расчетно-графической работе.

Таблица 86

Оценка	Критерии оценивания
зачет	«зачет» заслуживает магистрант, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал; ответил на все вопросы из числа предложенных во время проведения зачета (не менее 2 при отсутствии пропусков, но не более 5); практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3); ПКдпо 3 (ПКдпо 3.1; ПКдпо 3.2; ПКдпо 3.3), сформированы на уровне – достаточный.
незачет	«незачет» получает магистрант, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, не сумел ответить на один из предложенных вопросов во время проведения зачета, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3); ПКдпо 3 (ПКдпо 3.1; ПКдпо 3.2; ПКдпо 3.3), не сформированы.

Если магистрант не смог получить положительную оценку своих знаний, умений и навыков в установленные сроки, то для ликвидации текущих задолженностей (отработок) ему необходимо получить допуск на сдачу экзамена и пройти тестирование повторно.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Каблуков, Олег Викторович. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНИТОРИНГ СИСТЕМ И СООРУЖЕНИЙ: учебное пособие / О. В. Каблуков; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2018. — 286 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo353.pdf>.
2. Каблуков, Олег Викторович. Эксплуатация природоохранных систем и сооружений. Курс лекций: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 280100 / О. В. Каблуков; Московский государственный университет природообустройства. — Электрон. текстовые дан. — Москва: МГУП, 2014. — 390 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/4089.pdf>.

7.2 Дополнительная литература

1. Мелиорация земель : учебник / А. И. Голованов, И. П. Айдаров, М. С. Григоров, В. Н. Краснощеков. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 816 с. — ISBN 978-5-8114-1806-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65048>.
2. Основы научной деятельности. Учебное пособие / В.В. Пчелкин, Т.И. Сурикова, К.С. Семенова. — М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2018. - 138 с.
3. Природообустройство : учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, Д. В. Козлов, И. В. Корнеев ; под редакцией Голованова А.И. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1807-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64328>.
4. Каблуков О.В. Учебно-методическое пособие по выполнению расчетно-графической работы «Эксплуатационные мероприятия на внутрихозяйственной части оросительной системы». М.: МГУП – 2013.-57 с.
5. Каблуков О.В. Учебно-методическое пособие по выполнению расчетно-графической работы «Состав межхозяйственной оросительной системы. Определение затрат на её эксплуатацию». М.:МГУП– 2013.-82 с.
6. Ольгаренко В.И. Эксплуатация и мониторинг мелиоративных систем : Учебник / В. И. Ольгаренко, Г. В. Ольгаренко, И. И. Рыбкин. - М. : Коломна, 2006. - 391 с.

7.3 Нормативные правовые акты

1. Водный кодекс Российской Федерации от 16 ноября 1995 г. N 167-ФЗ (с изм. и доп. от 30 декабря 2001 г.).
2. Федеральный закон от 10 января 1996 г. N 4-ФЗ "О мелиорации земель" (с изменениями и дополнениями).
3. Федеральный закон от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды".
4. СП 100.13330.2016 Мелиоративные системы и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.06.03-85.
5. СП 58.13330.2012 Гидротехнические сооружения. Основные положения.
6. ГОСТ Р 58376-2019 Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования.
7. ГОСТ Р 58330.2-2018 Мелиорация. Виды мелиоративных мероприятий и работ. Классификация.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Каблуков, О.В. Методические указания студентам по изучению дисциплины «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей»:/О.В. Каблуков. - М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева – 2021.- 10с.
2. Каблуков, О.В. Методическое пособие студентам по выполнению курсовой проекта «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей» :/О.В. Каблуков. - М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева – 2021.- 26 с.
3. Каблуков, О.В. Методические указания к чтению лекций по дисциплине «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей»:/О.В. Каблуков. - М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева – 2021.- 9 с.
4. Каблуков, О.В. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей» :/О.В. Каблуков. - М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева – 2021.- 6 с.

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

1. <http://opdo.timacad.ru/>- образовательный портал РГАУ-МСХА им.К.А.Тимирязева. (открытый доступ).
2. <http://elib.timacad.ru> - Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева). (открытый доступ).
3. www.edu.ru - Каталог образовательных интернет-ресурсов. (открытый доступ)
4. www.fao.org/nr/water/infores_databases.html- ФАО- воды, развитие, управление. (открытый доступ)

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все разделы курса	Microsoft EXCEL (пакет прикладных программ Solver) профессиональная версия	Расчетная	MICROSOFT	2007
2	Все разделы курса	Microsoft WORD	Прикладная	MICROSOFT	2007

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu/>).
2. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ (www.mon.gov.ru).
3. Официальный сайт Microsoft (www.microsoft.com/rus/).
4. Официальный сайт «Федеральный Интернет-экзамен в сфере профессионального образования» (www.fepo.ru).

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
29-420	Аудитории для занятий лекционного типа, семинарского типа, для курсового проектирования, текущего и промежуточного контроля, индивидуальных и групповых консультаций, практического типа Персональные ЭВМ, объединенные в локальные сети с выходом Интернет 8 шт (Инв № 410134000000896...410134000000904), доска 1 шт, Парты 8 шт, столы- 11 шт. стулья 12 шт, макеты, стенды, Стол преподавателя – 1 шт., Стул преподавателя - 1 шт.
29-418	Аудитории для занятий лекционного типа, семинарского типа, для курсового проектирования, текущего и промежуточного контроля, индивидуальных и групповых консультаций
Библиотека, читальный зал: корпус 29, 1-ый этаж, читальный зал, библиотека имени Н.И. Железнова, Лиственничная аллея, д. 2 к. 1	Возможность групповых и индивидуальных консультаций с использованием компьютерной техники. Меловые доски – 3 шт., Парт – 15 шт., Столов – 2 шт., Стульев – 4 шт., Экран – 1 шт.; Стол преподавателя – 1 шт., Стул преподавателя - 1 шт. , стенды, макеты
Общежитие корпус 10, класс самоподготовки комната 206	Возможность групповых и индивидуальных консультаций.

Для успешного освоения научно-практической информации по темам дисциплины имеются в наличии специально оборудованные аудитории с размещением стендов, макетов, образцов средств автоматизации, приборы для мелиоративных исследований и контроля состояния окружающей среды. Проектор и экран для демонстрации наглядного лекционного материала, кинофильмов и презентаций по темам дисциплины.

11. Методические рекомендации магистрантам по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- семинары, практические занятия (занятия семинарского типа);
- выполнение расчетно-графической работы;
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ,

связанных с будущей профессиональной деятельностью.

11.1 Рекомендации студентам по организации самостоятельной учебной работы

Самостоятельная работа студента (СРС) — это вид учебной деятельности, предназначенный для приобретения знаний, навыков, умений и компетенций в объеме изучаемой учебной дисциплины, который выполняется студентом индивидуально.

Целями самостоятельной работы магистрантов являются:

- систематизация и закрепление полученных компетенций, теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии, тематических кроссвордов; тестирование и др.;
- для формирования умений, общих и профессиональных компетенций: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
- Организация самостоятельной работы магистрантов включает:
 - четкое планирование содержания и объема самостоятельной работы;
 - организацию, контроль и анализ результатов самостоятельной работы;
 - необходимое учебно-методическое и материально-техническое обеспечение;
 - внедрение новых форм самостоятельной работы и технологий обучения.

11.2 Методические рекомендации студентам по аудиторной работе

Изучение разделов теоретического курса не должно вызывать сложностей при условии равномерного распределения учебной нагрузки в течение семестра и соответствия выполнения заданий по тематическому календарному плану преподавания дисциплины. По каждой теме следует прочитать конспект лекций, рекомендованные разделы основной и по возможности дополнительной литературы и ответить на контрольные вопросы.

Творческая часть по изучению дисциплины переносится на практические занятия и работе по выполнению курсового проекта. В течение выделенного времени для этих видов обучения под руководством преподавателя студенты должны углублять знания, полученные

во время прослушивания лекций, и одновременно творчески развивать самостоятельное овладение полезными навыками при выполнении расчетов, заданий и рефератов по темам дисциплины.

Практические занятия по дисциплине «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей» по направлению 35.04.10 - Гидромелиорация включают упражнения по инженерным, водно-балансовым и экономическим расчетам, отработка различных эксплуатационных ситуаций, составление регламентных документов и инструкций, разработку глав курсового проекта. Практические занятия являются самой емкой частью учебной нагрузки и призваны научить магистрантов компетентно решать конкретные производственные и эксплуатационные проблемы.

Для всего практического комплекса дисциплины предоставляется раздаточный материал. В комплекте для каждой конкретной темы выдаются: топографический план внутрихозяйственной и межхозяйственной мелиоративной системы, схема различных типов водохозяйственных систем, почвенно-гидрогеологические условия, чертежи гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования, схемы контрольно-измерительного оборудования и приборов, сборники укрупненных расценок по видам работ, сметные расчеты, методические указания студентам по выполнению курсового проекта.

При изучении каждого раздела дисциплины проводится текущий контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Текущий контроль знаний проводится по графику в часы практических занятий по основному расписанию.

Если магистрант не прошел текущий контроль знаний, он продолжает учиться и имеет право сдавать следующий раздел по этой дисциплине. В случае пропуска текущего контроля знаний по уважительной причине магистрант допускается к его прохождению (ликвидации задолженности) по согласованию с преподавателем и при предоставлении оправдательного документа для получения допуска.

При пропуске текущего контроля знаний без уважительной причины Магистрант допускается к сессии только после ликвидации задолженности. В конце учебного раздела на основании контроля обучения принимается решение о допуске к выходному контролю или освобождении от его сдачи.

После завершения учебной и творческой работы необходимо обратиться к вопросам, которые предложены программе дисциплины для проведения экзамена и зачета. Правильные ответы на вопросы будут говорить о том, что дисциплина «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей» освоена в пределах требований учебной программы.

11.3 Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан подготовить и защитить или реферат по теме, совпадающей с темой пропущенного занятия 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.

После приемки реферата или презентации пропуск считается отработанным и обнуляется.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Основная задача дисциплины «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей» - развитие у будущих бакалавров практических и базовых знаний и готов-

ности к профессиональной деятельности. Для ее решения очень важно добиться полного освоения учебного материала и мотивированность магистрантов к получению знаний.

Обязательными структурными элементами обучающих технологий по разделам дисциплины являются: 1) концептуальная основа; 2) содержательная часть обучения, включающая цели обучения – общие и конкретные, содержание учебного материала; 3) процессуальная часть. Процессуальная часть включает организацию учебного процесса, методы и формы учебной деятельности студентов, методы и формы работы преподавателя, технологию управления процессом усвоения материала, диагностику образовательного процесса. Технологичность учебного процесса состоит в том, чтобы сделать учебный процесс полностью управляемым

Проблема отбора и применения технологий в образовательном процессе отражает проблемы социально-педагогического, психологического, операционально-педагогического и организационно-управленческого характера. Обучающие технологии по дисциплине по основным видам и формам деятельности преподавателя могут быть: задачные; игровые; проектирования; тестирования; общения преподавателя со студентами; организации групповой работы; организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности.

Методами и принципами организации обучения могут быть: объяснительно-иллюстративные; репродуктивные; проблемные; частично поисковые; эвристические; исследовательские; модульные; развивающие; объяснительно-иллюстративные; программированные.

Учебные мероприятия планируются в виде лекций, практических занятий, консультаций проведения дискуссий, деловых игр, а так же методической и организационной работы по выполнению курсового проекта, расчетно-графической работы и написания по заданию индивидуальной творческой работы. Контроль знаний предусмотрен в виде текущей и промежуточной аттестации, приема реферата или презентации по отработкам, расчетно-графической работы, в конце семестра зачета.

Для успешного изложения научно-практической информации по разделам и темам дисциплины необходимо иметь в наличии специально оборудованных аудиторий с размещением стендов, макетов, образцов средств автоматизации, приборов для водохозяйственных исследований и контроля состояния окружающей среды. А также проектор и экран для демонстрации наглядного лекционного материала, кинофильмов и презентаций по темам дисциплины.

Для всего практического комплекса дисциплины предоставляется раздаточный материал. В комплекте для каждой конкретной темы выдаются: топографический план внутрихозяйственной и межхозяйственной мелиоративной системы, схема различных типов водохозяйственных систем, почвенно-гидрогеологические условия, чертежи гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования, схемы контрольно-измерительного оборудования и приборов, сборники укрупненных расценок по видам работ, сметные расчеты, методические указания студентам по выполнению курсовой работы.

12.1 Схема руководства учебным процессом

Выбор того или иного метода обучения зависит от содержания учебного материала и от задач обучения. В целом схема процесса обучения выглядит следующим образом:

1. На первом занятии следует организовать методический семинар для обучения магистрантов методам и приемам самостоятельной работы, разъяснить цели, задачи и преимущества СРС, методы контроля и виды оценивания предъявляет списки рекомендуемой литературы специальной и нормативной, полезные адреса сайтов в Internet –сети.

2. В начале цикла распределяются формы и виды внеаудиторной самостоятельной работы, учитываются желания и возможности студентов. В дальнейшем преподаватель консультирует и контролирует ход выполнения работы, назначает индивидуальные задания. А также разъясняет содержание требования к оформлению различных видов самостоятельной работы, показывает образцы работ. На основе разработанных критериев оценивает результаты промежуточных аттестаций самостоятельной работы.

3. Творческая часть по изучению дисциплины переносится на практические занятия и работе по выполнению курсового проекта и расчетно-графической работы. Практические занятия являются самой емкой частью учебной нагрузки и призваны научить магистрантов компетентно решать конкретные производственные и эксплуатационные проблемы. В течение выделенного времени для этих видов обучения под руководством преподавателя студенты должны углублять знания, полученные во время прослушивания лекций, и одновременно творчески развивать самостоятельное овладение полезными навыками при выполнении расчетов, заданий и рефератов по темам дисциплины. На практических занятиях необходимо активно использовать возможности для самостоятельной работы магистрантов (решение ситуационных и производственных задач, применение методики деловых игр и т. д.).

4. Чтение лекций по предложенному материалу позволит развить у будущих специалистов практические и базовые знания, обеспечит готовность к профессиональной деятельности в качестве специалиста на предприятиях, сфера деятельности которых включает использование водных, земельных и других видов природных ресурсов для хозяйственного и делового оборота.

Лекция является одной из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях, представляющая собой систематическое, последовательное изложение преподавателем определенного раздела учебной дисциплины. Академическая лекция предполагает - четкий план, строгую логику, убедительные доказательства, краткие выводы. На лекциях должны использоваться мультимедийные технологии, опрос по ключевым вопросам изложенного и пройденного материала.

5. Активные формы проведения занятий – это такие формы организации образовательного процесса, которые способствуют разнообразному (индивидуальному, групповому, коллективному) изучению (усвоению) учебных вопросов (проблем), активному взаимодействию обучающихся и преподавателя, живому обмену мнениями между ними, нацеленному на выработку правильного понимания содержания изучаемой темы и способов ее практического использования.

12.2 Методическое обеспечение и контроль самостоятельной работы

В рабочей программе по каждой дисциплине должен быть представлен комплекс обеспечения СРС, который включает следующие позиции:

- текущий контроль, то есть регулярное отслеживание уровня усвоения материала на лекциях, практических занятиях;
- промежуточный контроль по окончании изучения раздела;
- самоконтроль, осуществляемый студентом в процессе изучения дисциплины при подготовке к контрольным мероприятиям;
- итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена и зачета;
- контроль остаточных знаний и умений спустя определенное время после завершения изучения дисциплины (срез знаний).

Текущий контроль знаний и умений магистрантов отличается объективностью, обладает высокой степенью дифференциации испытуемых по уровню знаний и умений. Устный опрос помогает преподавателю выявить структуру знаний студентов и на этой основе переоценить методические подходы к обучению по дисциплине, индивидуализировать процесс обучения. Весьма эффективно использование дискуссий по теме непосредственно в процессе обучения, подготовка к дискуссии происходит при самостоятельной работе магистрантов. В этом случае студент сам дополняет свои знания.

Возникает необходимость широкого внедрения в учебный процесс информационных технологий, которые позволяют студенту самостоятельно изучать дисциплину и одновременно контролировать уровень усвоения материала. Увеличение заинтересованности магистрантов в продуктивности образовательного процесса - основная задача работы преподавателя.

Одной из форм такой заинтересованности является увеличение практической составляющей процесса обучения. Один из возможных вариантов – самостоятельное посещение производственных объектов в Москве и ее окрестностях с выполнением конкретного производственного задания. Для этого предварительно выдается раздаточный материал с вопросником или описанием особенностей объекта, затем магистрант должен ответить на заданные вопросы или выполнить предлагаемое задание, идентифицировать изучаемые сооружения, определить их характеристики.

Программу разработал:

Каблуков О.В., к.т.н., доцент



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
Б1.В.07.02»Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей»
ОПОП ВО по направлению 35.04.10 Гидромелиорация,
программа магистратуры Системные цифровые мелиорации
(квалификация выпускника – магистр)

Смирновым А.П., доцентом кафедры Сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», к.т.н., доцент (далее по тексту рецензент), проведено рецензирование рабочей программы дисциплины Б1.В.07.02»Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей» ОПОП ВО по направлению 35.04.10 Гидромелиорация, программа магистратуры Системные цифровые мелиорации (магистрат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственных мелиораций (разработчик – Каблуков О.В., к.т.н., доцент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины **Б1.В.07.02 «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей»** (далее по тексту Программа) **соответствует** требованиям ФГОС ВО по направлению **35.04.10 Гидромелиорация**. Программа **содержит** все основные разделы, **соответствует** требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО **не подлежит сомнению** – дисциплина относится к базовой основной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины **соответствуют** требованиям ФГОС ВО направления **35.04.10 Гидромелиорация**.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной Б1.В.07.02 «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей» закреплено **3** Дополнительные **компетенции** ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3); ПКдпо 3 (ПКдпо 3.1; ПКдпо 3.2; ПКдпо 3.3) в соответствии с ОПОП ВО реализуются согласно профессионального стандарта 16.015 «Специалист по эксплуатации водозаборных сооружений» для получения **дополнительной квалификации «Специалист по эксплуатации водозаборных сооружений»**. Дисциплина «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей» и представленная Программа **способна реализовать** компетенции в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях **знать, уметь, владеть** **соответствуют** специфике и содержанию дисциплины и **демонстрируют возможность** получения заявленных результатов

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей» составляет **2 зачётных единиц** (72 часа/ практическая подготовка_4).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин **соответствует** действительности. Дисциплина «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.10 Гидромелиорация и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий **соответствуют** специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей» предполагает 6 занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.04.10 Гидромелиорация.

10. Представленные и описанные в Программе формы **текущей** оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, разбор конкретных ситуаций, участие в кейс-технологии, работа над расчетно-графической работой в форме проектирования (в профессиональной области) и аудиторных заданиях - работа с техническими текстами), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме **зачета**, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины **обязательной** части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 35.04.10 Гидромелиорация.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 6 наименований, нормативными правовыми актами – 7 наименований, Интернет-ресурсы – 4 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.04.10 Гидромелиорация.

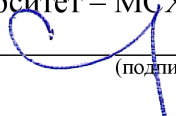
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины Б1.В.07.02 «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих сетей» ОПОП ВО по направлению 35.04.10 Гидромелиорация, **программа магистратуры Системные цифровые мелиорации** (квалификация выпускника – магистр), разработанная Каблуковым О.В., к.т.н., доцентом кафедры сельскохозяйственных мелиораций, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: **Смирнов А.П.** - доцент кафедры Сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», к.т.н., доцент


(подпись)

«25» августа 2024 г.