

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Должность: Директор института мелиорации, водного хозяйства и

строительства им. А.Н. Костякова

Дата подписания: 17.11.2025 15:52:22

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29



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



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.09.01 «Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем»

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.10 - Гидромелиорация

Программа магистратуры: Системные цифровые мелиорации

Курс 1

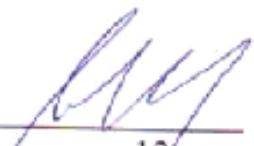
Семестр 1

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

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



«12» июня 2025г.

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

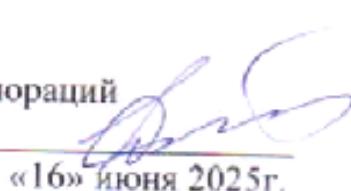


«12» июня 2025г.

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 №12 от «16» июня 2025г.

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



«16» июня 2025г.

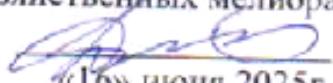
**Согласовано:**

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



«25» августа 2025г.

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



«16» июня 2025г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ Мария Суороте 10

«02» 09 2025г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	<b>6</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>6</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
Разделы и темы лекций .....	11
4.3 Лекции/практические занятия.....	12
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	<b>17</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>19</b>
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 (8 СЕМЕСТР) .....	19
6.1.2 Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям .....	19
6.1.3 Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет).....	20
6.2. Описание показателей и критерии контроля успеваемости, описание шкал оценивания .....	22
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>23</b>
7.1 Основная литература .....	23
7.2 Дополнительная литература.....	24
7.3 Нормативные правовые акты .....	24
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	24
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>25</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>25</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>25</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ МАГИСТРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ..</b>	<b>26</b>
11.1 Рекомендации студентам по организации самостоятельной учебной работы.....	26
11.2 Методические рекомендации студентам по аудиторной работе.....	27
11.3 Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	28
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>28</b>
12.1 Схема руководства учебным процессом .....	29
12.2 Методическое обеспечение и контроль самостоятельной работы.....	30

## Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины  
**Б1.В.09.01 «Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем»**  
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 устройства водозаборных сооружений и узлов, технологического оборудования, методах расчета и проектирования; дизайне сооружений и технологического оборудования плотинные водозаборы на реках: конструктивных решениях и расчетах по элементам водозаборных сооружений; контроле за процессами забора воды из поверхностных и подземных источников.

Дисциплина «Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем» относится к вариативной части дисциплин учебного плана. Дисциплина «Водозаборные сооружения гидромелиоративных 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.09.01, дисциплина осваивается в 1 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 водозаборных узлов и сооружений; виды, назначение и компоновка водозаборных сооружений гидромелиоративных систем; устройство плотинных и бесплотинных водозаборных сооружений; водопроводящие и транзитные коммуникации гидромелиоративных систем; инженерные расчеты по определению параметров сооружений водозаборных узлов и отдельно стоящих сооружениях; оборудование водозаборных узлов с машинным водозабором; условия функционирования гидромеханического оборудования и инженерных устройства водозаборных узлов в различных ситуациях; состав регулировочных работ на водозаборных узлах на реках.

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

**Промежуточный контроль: зачет.**

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины Б1.В.09.01 «Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем» - является формирование у обучающихся комплекса знаний, умений и навыков устройства водозаборных сооружений и узлов, технологического оборудования, методах расчета и проектирования; дизайне сооружений и технологического оборудования плотинные водозаборы на реках: конструктивных решениях и расчетах по элементам водозаборных сооружений; контроле за процессами забора воды из поверхностных и подземных источников.

Дисциплина «Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем» относится к вариативной части дисциплин учебного плана. Дисциплина «Водозаборные сооружения гидромелиоративных 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.

Целевая направленность дисциплины включает изучение и приобретение профессиональных компетенций, содержащие знания и представления о(б): функциональных задачах и оснащении водозаборных узлов и сооружений; видов, назначении и компоновки водозаборных сооружений гидромелиоративных систем; устройстве плотинных и бесплотинных водозаборных сооружений; водопроводящих и транзитных коммуникаций гидромелиоративных систем; инженерных расчетов по определению параметров сооружений водозаборных узлов и отдельно стоящих сооружений; оборудовании водозаборных узлов с машинным водозабором; условиях функционирования гидромеханического оборудования и инженерных устройства водозаборных узлов в различных ситуациях; состав регулировочных работ на водозаборных узлах на реках.

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 территории;
- формирование представлений об компоновке водопроводящих систем и устройстве сооружений для гидромелиорации, принципах работы эксплуатационного оборудования, о технологической инфраструктуре;
- овладение системой базовых принципов менеджмента и управления гидромелиоративными системами;
- изучение особенностей функционирования объектов в рамках единого водохозяйственного комплекса или отдельных сооружений при решении задач оптимизации водообустройства и рационального природопользования;
- 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;
- 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.09.01«Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем» относится к дополнительному профессиональному образованию в рамках ФГОС ВО по направлению 35.04.10 Гидромелиорация, программе магистратуры Системные цифровые мелиорации (индекс Б1.В.09.01). Дисциплина включена в вариативную часть учебного плана и осваивается в 1 семестре.

Реализация в дисциплине «Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем» 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.

Дисциплина «Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем» изучается в 1 семестре, знания по данной дисциплине служат прочной основой для изучения следующих дисциплин: «Эксплуатация водозаборных сооружений и водопроводящих систем», «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 «Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем» 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 управлении водозаборными узлами и сооружениями.

Рабочая программа дисциплины «Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем» 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 обучающимся, 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 и сооружений водозаборной станции согласно утвержденным планам и графикам	управление процессом эксплуатации водозаборных сооружений	разрабатывать варианты организации технических и технологических 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 агроклиматических ресурсов, водопотребления агробиоценозов, 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

					контроля функционирования мелиоративных систем и их компонентов	искусственного интеллекта
2.	ПКдпо-2	Организация технического и материального обеспечения эксплуатации водозаборных сооружений	<p>ПКдпо-2.1 Подготовка и осуществление мероприятий по освоению проектных мощностей гидротехнических сооружений и оборудования водозабора</p> <p>ПКдпо-2.2 Уметь осуществлять проведение технических расчетов, разработку проектов и схем в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами</p> <p>ПКдпо-2.3 Знать и уметь использовать современные программные средства разработки технической, технологической и иной документации</p>	<p>методы организации технического и материального обеспечения эксплуатации водозаборных сооружений</p> <p>существующие нормативно-технические документы, расчетные методики по определению технических параметров области водораспределения и водопользования с использованием современного прикладного программного обеспечения</p> <p>принципы организации диспетчерской службы, правила работы с программным обеспечением, используемым для организации водопользования и оптимизации работы водозаборных сооружений</p>	<p>планировать последовательность вывода гидротехнических сооружений, технологического и вспомогательного оборудования в ремонт в соответствии с режимом работы водозабора</p> <p>осуществлять проведение технических расчетов, разработку проектов и схем в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами</p> <p>решать организационно-технологические и организационно-управленческие задачи с использованием цифровых и информационных технологий</p>	<p>методами подготовки и осуществление мероприятий по освоению проектных мощностей гидротехнических сооружений и оборудования водозабора</p> <p>современными программными средствами для разработки технической, технологической и иной документации для эффективного управления водозаборными сооружениями</p> <p>информационными технологиями на базе (Google Jamboard, Miro, Kahoot), навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro, Zoom</p>

3.	ПКдпо-3	<p>Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации водозаборных сооружений</p>	<p>ПКдпо-3.1 Организация гидрогеологических наблюдений на сети режимных и наблюдательных скважин, действующих водозаборах, а также при поисках и разведке подземных вод</p>	<p>методы разработки годовых планов по подъему воды, бурению новых скважин и строительству новых гидротехнических сооружений водозабор</p>	<p>контролировать соответствие количества отбора воды утвержденным промышленным запасам и выполнения работ подрядными организациями в области гидрогеологии</p>	<p>способами организации гидрогеологических наблюдений на сети режимных и наблюдательных скважин, действующих водозаборах, а также при поисках и разведке подземных вод</p>
			<p>ПКдпо-3.2 Уметь выбирать оптимальные формы коммуникаций при организации работы с персоналом</p>	<p>методы обеспечения взаимодействия структурных подразделений организации по проверке знаний и повышению квалификации персонала</p>	<p>выбирать оптимальные формы коммуникаций при организации работы с персоналом</p>	<p>методами передачи профессиональных знаний с использованием современных педагогических методик; способами формулировать требуемый результат</p>
			<p>ПКдпо-3.3 Знать основы экономики, организации труда, производства и управления</p>	<p>основы экономики, организации труда, производства и управления производством и управлением процессами на водозаборных сооружениях</p>	<p>определять потребности в обновлении технологического и вспомогательного оборудования и сетей сооружений водозабора</p>	<p>методами контроля качества выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту конструктивных элементов, оборудования, систем и сетей водозаборных сооружений</p>

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	В т.ч. по семест- рам	№1
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72/4</b>	<b>72/4</b>	
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>32,25</b>	<b>32,25</b>	
<b>Аудиторная работа</b>	-	-	
<i>в том числе:</i>			
лекции (Л)	16	16	
практические занятия (ПЗ)	16/4	16/4	
контактная работа на промежуточном контроле (КР)	0,25	0,25	
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>39,75</b>	<b>39,75</b>	
Расчетно-графическая работа (РГР) (подготовка)	10,75	10,75	
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)	20	20	
Подготовка к зачету (контроль)	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			Внеаудито- рная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ПКР	
<b>Раздел 1 «Типы и функциональное устройство водозаборных сооружений на гидромелиоративных системах»</b>	<b>13/2</b>	<b>4</b>	<b>4/2</b>	-	<b>5</b>
Тема 1. Общие сведения об инженерном оснащении современных водозаборных узлов.	6	2	2	-	2
Тема 2. Виды, назначение и компоновка сооружений на водозаборных узлах	7/2	2	2/2	-	3
<b>Раздел 2 «Конструктивный и технологический дизайн водозаборных сооружений гидромелиоративных систем»</b>	<b>26/2</b>	<b>8</b>	<b>8/2</b>	-	<b>10</b>
Тема 3. Конструктивные решения бесплотинных водозаборных сооружений.	6	2	2	-	2
Тема 4. Дизайн сооружений и технологического оборудования плотинные водозаборы на реках.	7/2	2	2/2	-	3
Тема 5. Конструктивные особенности донных решетчатых водозаборов.	6	2	2	-	2

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудито- рная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ПКР	
Тема 6. Назначение, технические средства и сооружения для водозабора с механическим подъемом.	7	2	2	-	3
<b>Раздел 3 «Технологическое обустройство водозаборных сооружений гидромелиоративных систем»</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>5</b>
Тема 7. Контроль процесса забора воды из поверхностных и подземных источников.	6	2	2	-	2
Тема 8. Состав регулировочных работ на водозаборных узлах на реках.	7	2	2	-	3
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	-	-	0,25	-
<i>Расчетно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>	10,75	-	-	-	10,75
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9	-	-	-	9
<b>Всего за 1 семестр</b>	<b>72/4</b>	<b>16</b>	<b>16/4</b>	<b>0,25</b>	<b>39,75</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72/4</b>	<b>16</b>	<b>16/4</b>	<b>0,25</b>	<b>39,75</b>

\* в том числе практическая подготовка

## Разделы и темы лекций

### Раздел 1. «Типы и функциональное устройство водозаборных сооружений на гидромелиоративных системах».

#### Тема лекции № 1. Общие сведения об инженерном оснащении современных водозаборных узлов.

- 1.1. Функциональные задачи планового водопользования и водораспределения на современных гидромелиоративных системах.
- 1.2. Производственные функции и классификация водозаборных узлов и головных сооружений.
- 1.3. Типы и назначение водозаборных сооружений (плотин; береговых водоприемных колодцев; русловых водозаборных узлов; береговых водозаборов; самотечных и сифонных водоводов; артезианских скважин).
- 1.4. Состав технологического оборудования на водозаборных узлах (затворы, подъемники, запорные балки и пороги; рыбозащитные устройства; насосные агрегаты; погружные насосы артезианских скважин).

#### Тема лекции № 2. Виды, назначение и компоновка сооружений на водозаборных узлах.

- 2.1. Водные источники. Выбор места расположения речного водозаборного узла.
- 2.2. Проектирование водозаборных узлов и основного технологического оборудования.
- 2.3. Схемы расположения водопропускных сооружений для различных типов гидромелиоративных систем.
- 2.4. Гидравлические и статические расчеты водопроводящих сооружений водозаборов.

### Раздел 2. «Конструктивный и технологический дизайн водозаборных сооружений гидромелиоративных систем».

#### Тема лекции № 3. Конструктивные решения бесплотинных водозаборных сооружений.

- 3.1. Конструктивная организация боковых бесплотинных водозаборов.
- 3.2. Конструктивное устройство фронтальные бесплотинных водозаборов.

- 3.3. Конструктивный дизайн головных сооружений гидромелиоративных систем.
- 3.4. Гидравлический расчет водовыпусков регулирующих и потокоформирующих сооружений водозаборов.

**Тема лекции № 4. Дизайн сооружений и технологического оборудования плотинные водозаборы на реках.**

- 4.1. Технический конструктив боковых плотинных водозаборов
- 4.2. Дизайн фронтальных плотинных водозаборов.
- 4.3. Функциональное устройство плотинных с промывом наносов
- 4.4. Гидравлический расчет и управление сооружениями при промывке наносов.

**Тема лекции № 5. Конструктивные особенности донных решетчатых водозаборов.**

- 5.1. Применение и условия функционирования донных решетчатых водозаборов.
- 5.2. Конструкции и технологическое оборудование решетчатых водозаборных сооружений.
- 5.3. Конструктивные особенности донные водозаборные сооружений совмещенного типа.
- 5.4. Гидравлические расчеты водопропускных сооружений донных водозаборов.

**Тема лекции № 6. Назначение, технические средства и сооружения для водозабора с механическим подъемом.**

- 6.1. Виды и конструктивная компоновка насосных станций.
- 6.2. Водозаборных сооружения из подземных источников и скважин для групповых водоводов.
- 6.3. Состав водопроводящего и вспомогательного оборудования насосных станций. Энергетическое оборудование водозаборных сооружений с механическим подъемом.
- 6.4. Средства автоматики и сенсорики для управления процессами водозабора и водо-распределения на современных водозаборных узлах.

**Раздел 3. «Технологическое обустройство водозаборных сооружений гидромелиоративных систем».**

**Тема лекции № 7. Контроль процесса забора воды из поверхностных и подземных источников.**

- 7.1. Природно-хозяйственные условия и режимы работы водозаборов из поверхностных источников.
- 7.2. Аэрация потока. Процессы волнообразования в водопропускных сооружениях
- 7.3. Абразивная эрозия и бетонных поверхностей и коррозия металлоконструкций
- 7.4. Условия работы водозаборных сооружений из подземных источников.

**Тема лекции № 8. Состав регулировочных работ на водозаборных узлах на реках.**

- 8.1. Мероприятия на водозаборных узлах по борьбе с щугой и наледями.
- 8.2. Пропуск льда через водовыпускные сооружения водозаборов.
- 8.3. Мероприятия на водозаборных сооружениях для пропуска паводков,
- 8.4. Регулирование водоприемных сооружений и отстойников.
- 8.5. Обеспечение работоспособности водозаборных узлов при аварийных и чрезвычайных ситуациях. Функционирование противоселевых и берегозащитных сооружений в экстремальных ситуациях.

**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.		<b>Раздел 1. Организация технической эксплуатации конструкций и инженерного оснащение водопроводящих гидротехнических сооружений на гидромелиоративных системах.</b>			8/2
	<b>Тема 1. Общие сведения об инженерном оснащении современных водозаборных узлов.</b>	Лекция №1. Общие сведения об инженерном оснащении современных 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	2
	<b>Тема 2. Виды, назначение и компоновка сооружений на водозаборных узлах</b>	Практическая работа №1. Производственные функции и классификация водозаборных узлов и головных сооружений.	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
		Лекция №2. Виды, назначение и компоновка сооружений на водозаборных узлах.  Практическая работа №2. Схемы расположения водопропускных сооружений для различных типов гидромелиоративных систем.	ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 3 (ПКдпо 3.1; ПКдпо 3.2; ПКдпо 3.3)	устный опрос	2/2

2.	<b>Раздел 2. Оборудование и технологические средства для управления и эксплуатации гидромелиоративными системами.</b>				<b>16/2</b>
<b>Тема 3. Конструктивные решения бесплотинных водозаборных сооружений.</b>	Лекция №3. Конструктивные решения бесплотинных водозаборных сооружений.	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 №3. Гидравлический расчет водоизливов регулирующих и потокоформирующих сооружений водозаборов.	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	
<b>Тема 4. Дизайн сооружений и технологического оборудования плотинных водозаборов на реках.</b>	Лекция №4. Дизайн сооружений и технологического оборудования плотинные водозаборов на реках.	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 №4. Технический конструктив боковых плотинных водозаборов.	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	2/2	
<b>Тема 5. Конструктивные особенности донных решетчатых водозаборов.</b>	Лекция №5. Конструктивные особенности донных решетчатых водозаборов.	ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 3 (ПКдпо 3.1; ПКдпо 3.2; ПКдпо 3.3)	устный опрос	2	
	Практическая работа №5. Конструкции и технологическое оборудование решетчатых водозаборных сооружений.	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	

	<b>Тема 6. Назначение, технические средства и сооружения для водозабора с механическим подъемом.</b>	Лекция №6. Назначение, технические средства и сооружения для водозабора с механическим подъемом.	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 №6. Виды и конструктивная компоновка насосных станций.	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
3.	<b>Раздел 3. Технологическое обустройство водозаборных сооружений гидромелиоративных систем.</b>				<b>8/0</b>
	<b>Тема 6 Контроль процесса забора воды из поверхностных и подземных источников.</b>	Лекция №7. Контроль процесса забора воды из поверхностных и подземных источников.	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 №7. Природно-хозяйственные условия и режимы работы водозаборов из поверхностных источников.	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
	<b>Тема 8 Состав регулировочных работ на водозаборных узлах на реках.</b>	Лекция №8. Состав регулировочных работ на водозаборных узлах на реках.	ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3); ПКдпо 3	устный опрос	2

		(ПКдпо 3.1; ПКдпо 3.2; ПКдпо 3.3)		
	Практическая работа № 8. Обеспечение работоспособности водозаборных узлов при аварийных и чрезвычайных ситуациях. Функционирование противоселевых и берегозащитных сооружений в экстремальных ситуациях.	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
<b>Раздел 1. Типы и функциональное устройство водозаборных сооружений на гидромелиоративных системах.</b>		
1.	<b>Тема 1. Общие сведения об инженерном оснащении современных водозаборных узлов.</b>	<p>Функциональные задачи планового водопользования и водораспределения на современных гидромелиоративных системах.</p> <p>Типы и назначение водозаборных сооружений (плотин; береговых водоприемных колодцев; русловых водозаборных узлов; береговых водозаборов; самотечных и сифонных водоводов; артезианских скважин).</p> <p>Состав технологического оборудования на водозаборных узлах (затворы, подъемники, запоры, забральные балки и пороги; рыбозащитные устройства; насосные агрегаты; погружные насосы артезианских скважин).</p> <p>(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)).</p>
2.	<b>Тема 2. Виды, назначение и компоновка сооружений на водозаборных узлах</b>	<p>Водные источники. Выбор места расположения речного водозаборного узла.</p> <p>Проектирование водозаборных узлов и основного технологического оборудования.</p> <p>Схемы расположения водопропускных сооружений для различных типов гидромелиоративных систем.</p> <p>(Реализуемые компетенции ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3)).</p>
<b>Раздел 2. Конструктивный и технологический дизайн водозаборных сооружений гидромелиоративных систем.</b>		
3.	<b>Тема 3. Конструктивные решения бесплотинных водозаборных сооружений.</b>	<p>Конструктивная организация боковых бесплотинных водозаборов.</p> <p>Конструктивное устройство фронтальные бесплотинных водозаборов.</p> <p>Конструктивный дизайн головных сооружений гидромелиоративных систем.</p>

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		(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.	<b>Тема 4.</b> <b>Дизайн сооружений и технологического оборудования плотинные водозаборов на реках..</b>	Технический конструктив боковых плотинных водозаборов Функциональное устройство плотинных с промывом наносов Гидравлический расчет и управление сооружениями при промывке наносов. (Реализуемые компетенции ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 3 (ПКдпо 3.1; ПКдпо 3.2; ПКдпо 3.3)).
5.	<b>Тема 5.</b> <b>Конструктивные особенности донных решетчатых водозаборов..</b>	Применение и условия функционирования донных решетчатых водозаборов. Конструктивные особенности донные водозаборные сооружений совмещенного типа. Гидравлические расчеты водопропускных сооружений донных водозаборов. (Реализуемые компетенции ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3)).
6.	<b>Тема 6.</b> <b>Тема лекции № 6. Назначение, технические средства и сооружения для водозабора с механическим подъемом.</b>	Водозаборных сооружения из подземных источников и скважин для групповых водоводов. Состав водопроводящего и вспомогательного оборудования насосных станций. Энергетическое оборудование водозаборных сооружений с механическим подъемом. Средства автоматики и сенсорики для управления процессами водозабора и водораспределения на современных водозаборных узлах (Реализуемые компетенции ПКдпо 1 (ПКдпо 1.1; ПКдпо 1.2; ПКдпо 1.3); ПКдпо 2 (ПКдпо 2.1; ПКдпо 2.2; ПКдпо 2.3)).
<b>Раздел 3. Технологическое обустройство водозаборных сооружений гидромелиоративных систем.</b>		
7.	<b>Тема 7.</b> <b>Контроль процесса забора воды из поверхностных и подземных источников.</b>	Аэрация потока. Процессы волнообразования в водопропускных сооружениях Абразивная эрозия и бетонных поверхностей и коррозия металлоконструкций Условия работы водозаборных сооружений из подземных источников. (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)).
8.	<b>Тема 8.</b> <b>Состав регулировочных работ на водозаборных узлах на реках.</b>	Мероприятия на водозаборных узлах по борьбе с шугой и наледями. Пропуск льда через водовыпускные сооружения водозаборов. Мероприятия на водозаборных сооружениях для пропуска паводков, Регулирование водоприемных сооружений и отстойников. (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 «Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем» 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 наличие специально оборудованные 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, колективному) изучению (усвоению) учебных вопросов (проблем), активному взаимодействию обучаемых 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.	<b>Лекция № 2. Виды, назначение и компоновка сооружений на водозаборных узлах</b>	Л	Контекстно-профессиональная лекция
2.	Практическая работа №2. Гидравлический расчет водовыпусков регулирующих и потокоформирующих сооружений водозаборов.	ПЗ	Решение ситуативных и производственных задач
3.	<b>Лекция № 4. Дизайн сооружений и технологического оборудования плотинные водозаборов на реках.</b>	Л	Проблемная лекция
4.	Практическая работа №5. Конструкции и технологическое оборудование решетчатых водозаборных сооружений.	ПЗ	Семинар-исследование
5.	<b>Лекция № 7. Контроль процесса забора воды из поверхностных и подземных источников.</b>	Л	Лекция-дискуссия.
6.	Практическая работа №7. Природно-хозяйственные условия и режимы работы водозаборов из поверхностных источников.	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций

## **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 (1 семестр)**

Для выполнения предлагается тема расчёто-графической работы (РГР) с использованием исходных данных по варианту. Название темы РГР согласно технического задания: «Определение технологических параметров конструктивных элементов водозаборного сооружения (название системы) оросительной системы по варианту №(1....20)» по 20 вариантам.

#### **ЗАДАНИЕ на расчетно-графическую работу (РГР)**

**Обучающийся** \_\_\_\_\_

**Тема РГР** Определение технологических параметров конструктивных элементов водозаборного сооружения (название системы) оросительной системы по варианту №(1....20).

**Исходные данные к работе** 1. Планы и разрезы элементов водозаборного сооружения в масштабе 1:.....; 2. план и профиль размещения водораспределительной сети с водозаборными сооружениями; масштаб 1:....., количество обслуживаемых хозяйств ...; 3. вариант исходных данных к расчетам по гидрологическим параметрам водного источника по 11 годам наблюдения 19.... -20...; 4. данные по гидрогеологическим и водно-физическим характеристикам системы. 5. Справочные материалы.

**Перечень подлежащих разработке в работе разделов:**

#### **Введение**

**Раздел 1.** Назначение, состав и технические параметры сооружений водозаборного узла оросительной системы

**Раздел 2.** Гидравлический расчет водовыпусков регулирующих и потокоформирующих сооружений водозаборов.

**Раздел 3.** (по варианту) Предотвращение абразивной эрозии бетонных поверхностей и коррозии металлоконструкций.

**Раздел 4.** (по варианту) Обеспечение работоспособности водозаборных узлов при аварийных и чрезвычайных ситуациях.

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. «Типы и функциональное устройство водозаборных сооружений на гидромелиоративных системах».**

**Тема 1. Общие сведения об инженерном оснащении современных водозаборных узлов.**

1. Функциональные задачи планового водопользования и водораспределения на современных гидромелиоративных системах.
2. Типы и назначение водозаборных сооружений (плотин; береговых водоприемных колодцев; русловых водозаборных узлов; береговых водозаборов; самотечных и сифонных водоводов; артезианских скважин).
3. Состав технологического оборудования на водозаборных узлах (затворы, подъемники, запоры, забральные балки и пороги; рыбозащитные устройства; насосные агрегаты; погружные насосы артезианских скважин).

**Тема 2. Виды, назначение и компоновка сооружений на водозаборных узлах.**

4. Водные источники. Выбор места расположения речного водозаборного узла.
5. Проектирование водозаборных узлов и основного технологического оборудования.
6. Схемы расположения водопропускных сооружений для различных типов гидромелиоративных систем.

**Раздел 2. «Конструктивный и технологический дизайн водозаборных сооружений гидромелиоративных систем».****Тема 3. Конструктивные решения бесплотинных водозаборных сооружений.**

7. Конструктивная организация боковых бесплотинных водозаборов.
8. Конструктивный дизайн головных сооружений гидромелиоративных систем.
9. Гидравлический расчет водовыпусков регулирующих и потокоформирующих сооружений водозаборов.

**Тема 4. Дизайн сооружений и технологического оборудования плотинные водозаборов на реках.**

10. Дизайн фронтальных плотинных водозаборов.
11. Функциональное устройство плотинных с промывом наносов
12. Гидравлический расчет и управление сооружениями при промывке наносов.

**Тема 5. Конструктивные особенности донных решетчатых водозаборов.**

13. Применение и условия функционирования донных решетчатых водозаборов.
14. Конструктивные особенности донные водозаборные сооружений совмещенного типа.
15. Гидравлические расчеты водопропускных сооружений донных водозаборов.

**Тема 6. Назначение, технические средства и сооружения для водозабора с механическим подъемом.**

16. Водозаборных сооружения из подземных источников и скважин для групповых водоводов.
17. Состав водопроводящего и вспомогательного оборудования насосных станций. Энергетическое оборудование водозаборных сооружений с механическим подъемом.
18. Средства автоматики и сенсорики для управления процессами водозабора и водораспределения на современных водозаборных узлах.

**Раздел 3. «Технологическое обустройство водозаборных сооружений гидромелиоративных систем».****Тема 7. Контроль процесса забора воды из поверхностных и подземных источников.**

19. Аэрация потока. Процессы волнообразования в водопропускных сооружениях
20. Абразивная эрозия и бетонных поверхностей и коррозия металлоконструкций
21. Условия работы водозаборных сооружений из подземных источников.

**Тема 8. Состав регулировочных работ на водозаборных узлах на реках.**

22. Мероприятия на водозаборных узлах по борьбе с шугой и наледями.
23. Пропуск льда через водовыпускные сооружения водозаборов.
24. Мероприятия на водозаборных сооружениях для пропуска паводков,
25. Регулирование водоприемных сооружений и отстойников.

**6.1.3 Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)**

Изложить собственное представление по существу вопросов:

1. Функциональные задачи планового водопользования и водораспределения на современных гидромелиоративных системах.
2. Производственные функции и классификация водозаборных узлов и головных сооружений.
3. Типы и назначение водозаборных сооружений (плотин; береговых водоприемных колодцев; русловых водозаборных узлов; береговых водозаборов; самотечных и сифонных водоводов; артезианских скважин).
4. Состав технологического оборудования на водозаборных узлах (затворы, подъемники, запоры, забральные балки и пороги; рыбозащитные устройства; насосные агрегаты; погружные насосы артезианских скважин).
5. Водные источники. Выбор места расположения речного водозаборного узла.
6. Проектирование водозаборных узлов и основного технологического оборудования.
7. Схемы расположения водопропускных сооружений для различных типов гидромелиоративных систем.
8. Гидравлические и статические расчеты водопроводящих сооружений водозаборов.
9. Конструктивная организация боковых бесплотинных водозаборов.
10. Конструктивное устройство фронтальные бесплотинных водозаборов.
11. Конструктивный дизайн головных сооружений гидромелиоративных систем.
12. Гидравлический расчет водовыпусков регулирующих и потокоформирующих сооружений водозаборов.
13. Технический конструктив боковых плотинных водозаборов
14. Дизайн фронтальных плотинных водозаборов.
15. Функциональное устройство плотинных с промывом наносов
16. Гидравлический расчет и управление сооружениями при промывке наносов.
17. Применение и условия функционирования донных решетчатых водозаборов.
18. Конструкции и технологическое оборудование решетчатых водозаборных сооружений.
19. Конструктивные особенности донные водозаборные сооружений совмещенного типа.
20. Гидравлические расчеты водопропускных сооружений донных водозаборов.
21. Виды и конструктивная компоновка насосных станций.
22. Водозаборных сооружения из подземных источников и скважин для групповых водоводов.
23. Состав водопроводящего и вспомогательного оборудования насосных станций. Энергетическое оборудование водозаборных сооружений с механическим подъемом.
24. Средства автоматики и сенсорики для управления процессами водозабора и водораспределения на современных водозаборных узлах.
25. Природно-хозяйственные условия и режимы работы водозаборов из поверхностных источников.
26. Аэрация потока. Процессы волнообразования в водопропускных сооружениях
27. Абразивная эрозия бетонных поверхностей и коррозия металлоконструкций
28. Условия работы водозаборных сооружений из подземных источников.
29. Мероприятия на водозаборных узлах по борьбе с шугой и наледями.
30. Пропуск льда через водовыпускные сооружения водозаборов.
31. Мероприятия на водозаборных сооружениях для пропуска паводков,
32. Регулирование водоприемных сооружений и отстойников.
33. Обеспечение работоспособности водозаборных узлов при аварийных и чрезвычайных ситуациях. Функционирование противоселевых и берегозащитных сооружений в экстремальных ситуациях.

## 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.09.01«Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем» 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 (3 раздела, 8 тем и 33 подтемы). Изучение дисциплины согласно Рабочей программы проводится в течение 1 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 1 семестра магистрант должен оформить и выполнить расчетно-графическую работу на тему: «Определение технологических параметров конструктивных элементов водозаборного сооружения (название системы) оросительной системы по варианту №\_(1....20) исходных данных», 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. <b>Компетенции</b> , 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), <b>сформированы на уровне – зачтено.</b>
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. <b>Компетенции</b> , 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), <b>не сформированы.</b>

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 в 1 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.

	<b>выставляется магистранту, если он (она) а;</b> <b>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.</b>
незачет	<b>«незачет»</b> получает магистрант не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, демонстрирует результат меньше указанного уровня; практические навыки не сформированы. <b>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.</b>

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

**Студенты не допускаются к зачету, если:**

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

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
зачет	<b>«зачет»</b> 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. <b>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.</b>
незачет	<b>«незачет»</b> 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. <b>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.</b>

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 «Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем»:/О.В. Каблуков. - М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева – 2021.- 10с.
2. Каблуков, О.В. Методическое пособие студентам по выполнению курсового проекта «Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем»:/О.В. Каблуков. - М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева – 2021.- 26 с.

3. Каблуков, О.В. Методические указания к чтению лекций по дисциплине «Водозaborные сооружения гидромелиоративных систем»:/О.В. Каблуков. - М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева – 2021.- 9 с.
4. Каблуков, О.В. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Водозaborные сооружения гидромелиоративных систем»:/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](http://www.edu.ru) - Каталог образовательных интернет-ресурсов. (открытый доступ)
4. [www.fao.org/nr/water/infores\\_databases.html](http://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](http://www.mon.gov.ru)).
3. Официальный сайт Microsoft ([www.microsoft.com/rus/](http://www.microsoft.com/rus/)).
4. Официальный сайт «Федеральный Интернет-экзамен в сфере профессионального образования» ([www.fepo.ru](http://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 по- мещений и помещений для само- стоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и поме- щений 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 № 41013400000896...41013400000904), 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 наличие 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 дисциплине 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 «Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем» 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 внутри-

хозяйственной 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 «Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем» 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, ознакомится 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 «Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем» - развитие у будущих бакалавров практических и базовых знаний и готовности 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, операционно-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; программируемые.

Учебные мероприятия планируются в виде лекций, практических занятий, консультаций проведения дискуссий, деловых игр, а также 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 наличие 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 дисциплине переносится на практические занятия и работе по выполнению курсового проекта и расчетно-графической работы. Практические занятий 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 использо-

зование 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 обучаемых 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.09.01«Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем»**  
**ОПОП ВО по направлению 35.04.10 Гидромелиорация,**  
**программа магистратуры Системные цифровые мелиорации**  
**(квалификация выпускника – магистр)**

Смирновым А.П., доцентом кафедры Сельскохозяйственного строительства 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.09.01«Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем» 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.09.01 «Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем»** (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.09.01 «Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем» 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 «Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем» 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 «Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем» 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 «Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем» 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 «Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем» 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 работе 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 «Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем» 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 «Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем».

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины Б1.В.09.01 «Водозаборные сооружения гидромелиоративных систем» 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 ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», к.т.н.



(подпись)

«12» июня 2025 г.