

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ

ФЕДЕРАЦИИ

строительства имени А.Н.Костякова ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Дата подписания: 11.07.2025 13:05:29

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334ae086f27c3a0ce2cf217be1e29

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

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

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства

имени А.Н. Костякова

Кафедра сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения  
насосов и насосных станций

УТВЕРЖДАЮ:

И. о директора института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова  
Бенин Д.М.

“28” 08 2025 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.29 «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность: Инженеринг в строительстве и управлении водными ресурсами

Курс 2

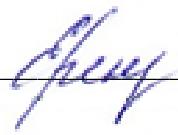
Семестр 3

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчики: Лентяева Е.А., к.т.н



«26» 08 2025г.

Рецензент: Ханов Н. В., профессор д.т.н



«26» 08 2025г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры с/х водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций  
протокол № 12 от «26» августа 2025г.

И.о. зав. кафедрой Али М.С., к.т.н., доцент

  
(подпись)

«26» 08 2025г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии  
института мелиорации, водного хозяйства и строительства  
им. А.Н. Костякова

Щедрина Е.В., к.п.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

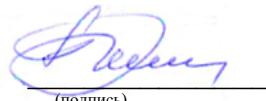


протокол №7

«25» \_08\_ 2025г.

И. о. зав. выпускающей кафедрой гидравлики, гидрологии и управления  
водными ресурсами

Перминов А. В., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«26 » \_08\_ 2025г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

  
(подпись)

(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>5</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....</b>	<b>6</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>7</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>13</b>
<b>4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....</b>	<b>13</b>
<b>4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>14</b>
<b>4.3 САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>18</b>
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>19</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>20</b>
<b>6.1 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....</b>	<b>20</b>
<b>6.2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....</b>	<b>22</b>
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>22</b>
<b>7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>22</b>
<b>7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>23</b>
<b>7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....</b>	<b>23</b>
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....</b>	<b>23</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....</b>	<b>23</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>24</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>25</b>
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>27</b>

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.О.29 «Основы проектирования объектов прироообустройства и водопользования» для подготовки бакалавров по направлению 20.03.02  
Прироообустройство и водопользование направленности: Инжиниринг в  
строительстве и управлении водными ресурсами**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов знаний по вопросам проектирования водных объектов прироообустройства и водопользования, расширение и углубление знаний и представлений студентов в области проектирования, строительства и эксплуатации различных объектов, предназначенных для охраны природных систем от неблагоприятных воздействий природного и антропогенного характера.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина «Основы проектирования объектов прироообустройства и водопользования» включена в обязательную часть дисциплин ФГОС ВО и реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО и Учебного плана по направлению 20.03.02 Прироообустройство и водопользование направленность Цифровизация инженерной инфраструктуры (Систем водоснабжения и водоотведения).

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие индикаторы компетенций: УК-2.1; УК-2.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ПКос-8.1

**Краткое содержание дисциплины:** Общие сведения об объектах прироообустройства и водопользования, основах их проектирования, восстановления и реконструкции. Основные сведения о прирооохраных мероприятиях и сооружениях, по организации проектирования прирооохраных сооружений в разных ландшафтах и природных условиях. Подпорные сооружения и инженерно-мелиоративное обустройство водных объектов. Основы проектирования, конструирования и расчётов прирооохраных гидротехнических сооружений. Гидротехническое обустройство водных объектов и ландшафтов, создание искусственных водоемов, фонтанов.

Прирооохраные гидротехнические сооружения водных систем разного назначения: системы канализации городских территорий и организация водосточной сети в разных рельефах; водоотводы поверхностных вод различного типа и водостоки дождевых вод; очистные сооружения для сточных вод и обработка их осадков и пр.

**Общая трудоемкость дисциплины/** в том числе практическая подготовка: 108/3 (час/зач. ед.), в т. ч. 4 часа практическая подготовка.

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачёт.

## **1. Цель освоения дисциплины**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов знаний по вопросам проектирования водных объектов природообустройства и водопользования; расширение и углубление знаний и представлений студентов в области проектирования, строительства и эксплуатации различных водных и гидротехнических объектов, предназначенных для охраны природных систем от неблагоприятных природных и антропогенных воздействий.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Основы проектирования объектов природообустройства и водопользования» относится к обязательной части Блока 1 Б1.О) учебного плана (индекс В1.О.27), изучается в 3 семестре. Дисциплина «Основы проектирования объектов природообустройства и водопользования» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ВО ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

Предшествующими дисциплинами и практиками, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы проектирования объектов природообустройства и водопользования» являются дисциплины: введение в специальность; основы профессиональной деятельности; сопротивление материалов; инженерные изыскания; гидрология, гидрометрия и метеорология.

Дисциплина «Основы проектирования объектов природообустройства и водопользования» является предшествующей для следующих дисциплин: цифровое проектирование сельскохозяйственного водоснабжения; инновационные технологии реконструкции систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения; цифровое проектирование систем водоотведения и очистки сточных вод; локальные системы водоснабжения и водоотведения; специальные методы очистки сточных вод; эксплуатация и цифровой мониторинг систем водоснабжения и водоотведения; цифровое проектирование насосных станций водоснабжения и водоотведения; регулирование речного стока и гидрологические прогнозы; системы автоматизированного проектирования; эксплуатация и цифровой мониторинг систем водоснабжения и водоотведения.

Особенностью дисциплины является ознакомление с реальными водными объектами систем природообустройства и водопользования, водоотведения и инженерной защиты территорий, в том числе проблемных территорий и ООПТ. Рабочая программа дисциплины «Основы проектирования объектов природообустройства и водопользования» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

**Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1: Знания и владение методами управления процессами, земельного, водного и экологического права;	- методы управления процессами, земельного, водного и экологического права; - нормативные базы данных (-www.kodeks.ru; www.cntd.ru сайт Центра нормативно-технической информации).	- определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения для управления процессами на объектах природообустройства и водопользования;	- методами управления процессами, земельного, водного и экологического права; - основными определениями нормативной базы данных (www.kodeks.ru; www.cntd.ru сайт Центра нормативно-технической информации).
			УК-2.2: Умение применять в практической деятельности для разработки и реализации проектов в области природообустройства и водопользования методы управления проектами, водного, земельного и экологического права	- методы управления проектами, водного, земельного и экологического права и комплекс проблем, возникающих при расчётом обосновании на стадии проектирования, строительства и реконструкции водохранилищ и водотоков разного назначения	- пользоваться специальной технической литературой и комплектом программ для разработки реализации проектов в области природообустройства и водопользования	- терминологией, используемой для разработки и реализации проектов в области природообустройства и водопользования методы управления проектами, водного, земельного и экологического права

2.	ОПК-1	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	ОПК-1.1: Знание и владение методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов	- классификацию природоохранных гидротехнических сооружений в разных ландшафтах и методы управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования - основные методы расчётов основных ГТС естественных и искусственных водотоков и водохранилищ, их основных конструктивных элементов;	- пользоваться необходимой нормативно-методической литературой в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов; - запроектировать основные специальные ГТС для решения проблем природообустройства и водопользования территории разного антропогенного воздействия;	- умением разработки проектных решений по реконструкции и восстановлению современных и исторических водных объектов в разных ландшафтах, в том числе в парковой и городской среде; - средствами программы Excel; - навыками автоматизации строительного проектирования
			ОПК-1.2: Умение решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования	- технологические требования к водным объектам, их основным конструктивным элементам для возможности использования в разных мелиоративных целях характерные гидротехнические сооружения объектов природообустройства и	- оценить конструкцию, состояние водохозяйственного либо рекреационного водного объекта и степень его безопасности для территории в зоне водных объектов; особенности задач, связанных с управлением	- умением разработки проектных решений по реконструкции и восстановлению современных и исторических водных объектов природообустройства и водопользования;

			естественно научных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ	водопользования природоохранного и назначения и для защиты территорий в зоне водных объектов;	процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования при соблюдении экологической безопасности;	
3	ОПК-3	Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования;	ОПК-3.1: Знания и владение информационными технологиями, методами измерительной и вычислительной техники	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современные информационные технологии, методы измерительной и вычислительной техники;</li> <li>- основные направления цифровизации при проектировании объектов природообустройства и водопользования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в области природообустройства и водопользования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- информационными технологиями, методами измерительной и вычислительной техники в сфере природообустройства, водопользования и инженерного обустройства проблемных территорий</li> </ul>
			ОПК-3.2: Умение применять в профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования информационные технологии, методы измерительной и	<ul style="list-style-type: none"> <li>-способы и методы применения технологии,</li> <li>- методы измерительной и вычислительной техники</li> <li>- при выборе типа противопаводковых сооружений и мероприятий, для защиты территорий от</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- комплексно использовать знания, информационно-коммуникационных технологий в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-способами и методами применения технологии, методов измерительной и вычислительной техники при выборе типа противопаводковых сооружений и мероприятий, для защиты территорий от подтопления и затопления,</li> </ul>

			вычислительной техники	подтопления и затопления, укрепления берегов и пр.	водопользования.	укреплению берегов водных объектов, сохранению биоресурсов;
4	ОПК-5	Способен использовать в профессиональной деятельности методы документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования.	ОПК-5.1: Знания и владение методами управления качеством	- методы управления качеством при проектировании и строительстве противофильтрационных устройств в сооружениях и основания из разных грунтов;	- пользоваться знаниями по инженерному обустройству проблемных территорий в особых природных условиях и при обустройстве территорий, подвергшихся техногенную	- методами документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования при рассмотрении вопросов, касающихся специальных мероприятий по инженерно-мелиоративному обустройству территорий;
			ОПК-5.2: Умение применять в практической деятельности в области природообустройства и водопользования методы управления качеством	- способы и приёмы использования методов управления качеством при изучении проблем проектирования природоохранных мероприятий для компенсации антропогенного влияния и вредного воздействия вод	- применять в практической деятельности в области природообустройства и водопользования с приоритетом экологических требований методы управления качеством подразделении	- методами управления качеством при разработке мероприятий по инженерно-мелиоративной подготовке урбанизированных территорий, проектируемых как в обычных, так и в сложных условиях осваиваемой природной среды и реабилитации водных объектов
5	ОПК-6	Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать измерительную и	ОПК-6.1: Знания и владение современное состояние и тенденции развития информационных технологий	- современные требования, особенности проектирования, строительства, эксплуатации и расчётов водных объектов и агро	- вкупе использовать принципы работы информационных технологий и экологические принципы	- способами рационального размещения измерительной и вычислительной техники и специальных ПОГС в крупных мегаполисах, водотоках и водоёмах с

		вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной		освоенных водосборов.	строительства, восстановления и реконструкции малых водоёмов, искусственных водотоков и ПОГС водных систем	учётом их ландшафтно-экологической безопасности
		деятельности в области природообустройства и водопользования.	ОПК-6.2: Умение применять в практической деятельности в области природообустройства и водо-пользования навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ для решения управлеченческих задач	- основные задачи, связанные с применением в практической деятельности в области природообустройства и водопользования навыков работы с универсальными пакетами прикладных программ для решения управлеченческих задач при проектировании и строительстве сооружений природообустройства и водопользования;	- ставить задачи, связанные с применением в	- комплексом прикладных программ на ПК для решения задач, связанных с применять в практической деятельности в области природообустройства и водопользования навыков работы с универсальными пакетами прикладных программ для решения управлеченческих задач при проектировании и строительстве сооружений природообустройства и водопользования
6	ПКос-8	Способность выполнять работы по цифровизации инженерных систем	ПКос-8.1 Составление плана строительно-монтажных работ на объектах систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения с учетом информационной модели	основные требования и правила организации строительно-монтажных работ на объектах систем сельскохозяйственного водоснабжения	порядок проведения строительно-монтажных работ на объектах систем сельскохозяйственного водоснабжения	владеть навыками составление плана строительно-монтажных работ на объектах систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

#### **4. Структура и содержание дисциплины**

##### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам учебных работ в 3 семестре представлено в таблице 2.

#### **ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 2

##### **Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№ 3
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108/4</b>	<b>108/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>50,25/4</b>	<b>50,25/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>50,25/4</b>	<b>50,25/4</b>
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	<b>16</b>	<b>16</b>
практические занятия (ПЗ)	<b>34</b>	<b>34/4</b>
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>57,75</b>	<b>57,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	<b>48,75</b>	<b>48,75</b>
Подготовка к зачёту (контроль)	<b>9</b>	<b>9</b>
Вид промежуточного контроля:	<b>зачёт</b>	

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. Общие сведения об объектах природообустройства и водопользования, основах их проектирования, восстановления и реконструкции					
Тема 1. Основные сведения о природоохранных мероприятиях и сооружениях, по организации проектирования природоохранных сооружений в разных ландшафтах и природных условиях.	19,75	2	-		17,75
Раздел 2. Основы проектирования объектов природообустройства и водопользования					
Тема 1. Основы проектирования, конструирования и расчётов природоохранных гидротехнических сооружений и объектов водопользования.	44	8	16		20
Раздел 3. Защитные мероприятия объектов природообустройства и водопользования.					
Тема 1. Инженерно-технические мероприятия для защиты проблемных территорий.	44	6	18/4		20
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25			0,25	
<b>Всего за 3 семестр</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>34/4</b>	<b>0,25</b>	<b>57,75</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>34/4</b>	<b>0,25</b>	<b>57,75</b>

**Раздел 1.** Общие сведения об объектах природообустройства и водопользования основах их проектирования, восстановления и реконструкции:

**Тема 1.** Основные сведения о природоохраных мероприятиях и сооружениях, по организации проектирования природоохраных сооружений в разных ландшафтах и природных условиях:

- классификация объектов природообустройства и водопользования, виды природоохраных сооружений и мероприятий;
- обводнение территорий;
- сооружения гидроузлов сельскохозяйственного назначения;
- защитные сооружения проблемных территорий;
- гидротехнические сооружения мелиоративных систем;
- мероприятия по охране и сохранению биоресурсов;

**Раздел 2.** Основы проектирования объектов природообустройства и водопользования:

**Тема 1.** Основы проектирования, конструирования и расчётов природоохраных гидротехнических сооружений и объектов водопользования:

- общие сведения о природоохраных гидротехнических сооружениях и особенностях их работы;
- требования к природоохранным гидротехническим сооружениям;
- особенности проектирования ПоГТС;
- сооружения ландшафтных парковых водных систем (фонтаны, искусственные водоемы);

**Раздел 3.** Защитные мероприятия объектов природообустройства и водопользования:

**Тема 1.** Инженерно-технические мероприятия для защиты проблемных территорий:

- противопаводковые сооружения;
- сооружения для защиты территорий от затопления;
- сооружения для защиты территорий от подтопления грунтовыми водами;
- берегозащитные и берегоукрепительные сооружения водных объектов;
- противооползневые сооружения;
- противоэрозионные мероприятия и сооружения;
- противоселевые гидротехнические сооружения.

### 4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол- во часов
1	<b>Раздел 1.</b> Общие сведения об объектах природообустройства и водопользования, основах их проектирования, восстановления и реконструкции				
	Тема 1. Основные сведения о природоохранных мероприятиях и сооружениях, по организации проектирования природоохранных сооружений в разных ландшафтах и природных условиях	<b>Лекция №1</b> Классификация объектов природообустройства и водопользования. Виды природоохранных сооружений и мероприятий: обводнение территорий; сооружения гидроузлов сельскохозяйственного назначения; защитные сооружения проблемных территорий; гидротехнические сооружения мелиоративных систем. Мероприятия по охране и сохранению биоресурсов	ОПК-6.1	собеседование	2
2	<b>Раздел 2</b> Основы проектирования объектов природообустройства и водопользования				
	Тема 1. Основы проектирования, конструирования расчётов природоохранных гидротехнических сооружений объектов водопользования	<b>Лекция № 2</b> Общие сведения о природоохранных гидротехнических сооружениях и особенностях их работы	УК -2.2 ОПК-1.1	собеседование	2
		<b>Лекция № 3.</b> Требования к природоохранным и гидротехническим сооружениям и особенности их проектирования	ОПК-1.2	презентация, устный опрос, доклад	2
		<b>Лекция №4.</b> Общие сведения о сооружениях ландшафтных парковых водных систем	ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.2	презентация, устный опрос, доклад	2
		<b>Лекция №5</b> Основы проектирования сооружений ландшафтных парковых водных систем	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1	презентация, устный опрос, доклад	2

		<b>Практическое занятие №1.</b> Требования к природоохранным гидротехническим сооружениям, сооружениям природообустройства и водопользования.	ОПК-1.2, ОПК-3.2	дискуссия	2
		<b>Практическое занятие №2.</b> Сооружения мелиоративных систем: ГТС осушительной и оросительной мелиорации. Сооружения пolderных систем. каналы, шлюзы-регуляторы.	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.2	дискуссия	2
		<b>Практическое занятие №3,4</b> Основы проектирования каналов разного порядка, регулирующих и водомерных сооружений мелиоративных систем.	УК -2.2 ОПК-1.1	дискуссия	4
		<b>Практическое занятие №5.</b> Природоохранные противофильтрационные устройства и мероприятия.	ОПК-1.1 ОПК-6.2	дискуссия	2
		<b>Практическое занятие №6.</b> Особенности сооружений ландшафтных парковых водных систем урбанизированных территорий.	ОПК-3.2 ОПК-6.2	дискуссия	2
		<b>Практическое занятие №7.</b> Основы расчетов и проектирования искусственных водоемов	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКос-8	дискуссия	4
		<b>Практическое занятие №8.</b> Основы расчетов и проектирования фонтанов	УК -2.2 ОПК-1.1 ПКос-8	дискуссия	6
3	<b>Раздел 3. Защитные мероприятия объектов природообустройства и водопользования</b>				
	Тема 1. Инженерно-технические мероприятия для защиты проблемных территорий	<b>Лекция № 6</b> Общие положение и классификация мероприятий защиты проблемных территорий	УК -2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	дискуссия	2
		<b>Лекция №7,8</b> Мероприятия и сооружения для защиты проблемных территорий	УК-2.1, ОПК-3.2 ОПК-6.1	сообщение или эссе	4
		<b>Практическое занятие №9.</b> Мероприятия и сооружения для защиты территорий от паводков	УК -2.2 ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	реферат или презентация	2

	<b>Практическое занятие №10.</b> Мероприятия и сооружения для защиты территорий от затопления	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.2	дискуссия	2
	<b>Практическое занятие №11.</b> Мероприятия и сооружения для защиты территорий от подтопления грунтовыми водами	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.2	дискуссия	2
	<b>Практическое занятие №12.</b> Берегозащитные и берегоукрепительные сооружения водных объектов. Выбор типа.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.2	дискуссия	2/2
	<b>Практическое занятие №13.</b> Мероприятия и сооружения для защиты территорий от оползней	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-6.1	реферат или презентация	2/2
	<b>Практическое занятие №14</b> Мероприятия и сооружения для защиты территорий от селей.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.2	дискуссия	2

#### 4.3 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении курса предусмотрено углублённое изучение вопросов, входящих в состав практических занятий, для чего учебным планом предусмотрено 57,75 час самостоятельной работы студента, в течение которых он может для закрепления полученных знаний подготовить доклад и сделать презентацию.

Таблица 5

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1</b> Общие сведения об объектах природообустройства и водопользования, основах их проектирования, восстановления и реконструкции		
1.	Тема 1 Основные мероприятия по охране и сохранению биоресурсов;	Особенности проектирования, строительства и обустройства зон рекреации около водных объектов. Экологические принципы реконструкции малых водоёмов рекреационного назначения и водотоков на урбанизированных территориях
<b>Раздел 2</b> Подпорные сооружения и инженерно-мелиоративное обустройство водных объектов		
2	Тема 1 Роль и основы проектирования дренажных устройств природоохраных гидротехнических сооружений объектов природообустройства и водопользования	Особенности оснований ПоГТС. Понятие о фильтрации и фильтрационных деформаций. Виды подпорных сооружений их особенности и назначение.

Раздел 3 Гидротехническое и фитомелиоративное обустройство водных объектов и ландшафтов аgroосвоенных водосборов		
4	Тема 1. Фитомелиоративные насаждения припрудовой водоохранной зоны. Области применения залужения в ПоГТС.	Фитомелиоративное обустройство малых водоемов. Восстановление и экореконструкция малых водных объектов природообустройства и водопользования.
5	Тема 2. Противоселевые мероприятия исооружения. Особенности распространения селевых потоков	Причины возникновения селей. Противоселевые мероприятия и сооружения. Особенности распространения селевых потоков. Подготовка к сдаче зачёта

## 5. Образовательные технологии

Практически все лекционные и практические занятия проводятся с применением активных и интерактивных образовательных технологий, используя проблемный метод обучения, когда преподаватель в ходе занятия ставит перед студентами проблемные вопросы, иногда виртуального характера, которые последовательно решаются с применением видеоряда в виде презентаций, видеофильмов, фото- и кино-референций по отдельным разделам дисциплины. Презентативный ряд постоянно дополняется и расширяется как самими студентами, подготавливающими презентации на темы по выбору в рамках изучаемой дисциплины, так и магистрами.

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№п /п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1	Классификация объектов природообустройства и водопользования. Виды природоохранных сооружений и мероприятий: обводнение территории; сооружения гидроузлов сельскохозяйственного назначения; защитные сооружения проблемных территорий; гидротехнические сооружения мелиоративных систем. Мероприятия по охране и сохранению биоресурсов	Л Презентационные материалы
2	Общие сведения о природоохранных гидротехнических сооружениях и особенностях их работы.	Л Презентационные материалы
3	Требования к природоохранным гидротехническим сооружениям и особенности их проектирования	Л Презентационные материалы
4	Общие сведения о сооружениях ландшафтных парковых водных систем	Л Презентационные материалы

5	Основы проектирования сооружений ландшафтных парковых водных систем	Л	Презентационные материалы
6	Общие положение и классификация мероприятий защиты проблемных территорий	Л	Презентационные материалы
7	Мероприятия и сооружения для защиты проблемных территорий	Л	Презентационные материалы

## **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**

#### **Примерный перечень тем для написания рефератов по дисциплине**

1. Нормативно-правовая база охраны и сохранения биоресурсов;
2. Мелиорация и реконструкция рекреационного пруда в целях повышения его водоочищающей способности.
3. Методы инженерно-мелиоративного обустройства прудов.
4. Террасирование склонов при инженерно-мелиоративном обустройстве водоёмов.
5. Особенности проектирования фитомелиоративного обустройства малых прудов.
6. Противоэрозионные устройства и сооружения водосборов.
7. Проектирования природоприближённых водотоков.
8. Очистные сооружения систем водоотведения в зависимости от вида и свойств осадков сточных вод.
9. Особенности и характеристика сооружений природообустройства и водопользования для открытых акваторий и подводных видов спорта.
10. Особенности водосбросных сооружений накопителей промышленных отходов.
11. Принципы выбора типа берегозащитных и берегоукрепительных сооружений для водотоков и водоёмов.
12. Рыбоохраные мероприятия на мелиоративных гидроузлах.

**Примерный перечень вопросов к зачёту (дискуссии) по дисциплине  
«Основы проектирования объектов природообустройства и  
водопользования»**

1. Классификация природоохранных сооружений и требования к ПоГТС.
2. Основы экологической безопасности и надежности природоохранных сооружений и систем.
3. Развитие служб проектирования, строительства и эксплуатации природоохранных сооружений в различных министерствах и ведомствах РФ.
4. Общие принципы создания природоохранных сооружений, в том числе и ПоГТС.
5. Основные особенности формирования стока поверхностных вод на водохранилищах.
6. Основные гидротехнические сооружения защиты от подтопления земель и населенных пунктов.
7. Особенности проектирования, строительства и обустройства искусственных водоемов.
8. Устройства для улучшения кислородного режима в водоёмах.
9. Экологические принципы реконструкции малых водоёмов
10. Водопроводящие сооружения водных систем разного назначения.
11. Классификация и методы устройства плотин и дамб, их назначение и конструктивные особенности.
12. Сооружения для отвода воды со склонов.
13. Акведуки, лотки, дюкеры, области их применения и недостатки.
14. Назначение и схемы регулирующих резервуаров для дождевого стока.
15. Противоэрозионные мероприятия и сооружения.
16. Водопропускные сооружения ландшафтных парковых водных систем.
17. Виды и назначения фонтанов.
18. Основные расчеты для проектирования фонтанов.
19. Факторы, учитываемые при разработке рыбоохраных мероприятий.
20. Сущность мелиорации рыбохозяйственных водоёмов.
21. Влияние видов миграции рыб на выбор рыбоохраных мероприятий.
22. Основные стадии склоновых движений и обвалов.
23. Роль агромелиорации в общем комплексе защитных противооползневых сооружений и мероприятий.
24. Вершинные овражные гидротехнические сооружения.
25. Противоселевые гидротехнические сооружения.
26. Факторы, влияющие на образование селевых потоков.
27. Виды фитомелиоративных насаждений припрудовой водоохранной зоны.
28. Выбор формы поперечного сечения каналов разного назначения.
29. Виды берегозащитных и берегоукрепительных сооружений водных объектов.

## **6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов используются следующие критерии выставления «зачтено» или «не зачтено».

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Таблица 8

<b>Уровень успеваемости</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<b>Достаточный (зачтено)</b>	Заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий / хороший (средний) / достаточный.</b>
<b>Минимальный (не зачтено)</b>	Заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</b>

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. Попов М.А., Румянцев И.С. Природоохранные сооружения: учебник. – М. «Колосс», 2005. – 520 с.
2. Черных, О. Н. Берегоукрепительные конструкции водных объектов [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч. 1, 2 / О. Н. Черных, Н. В. Ханов, А. В. Бурлаченко; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва).- Электрон. текстовые дан. - Москва, 2018. - 164 с. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo356.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — :<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo356.pdf>
3. Али, Мунзер Сулейман. Насосы и насосные установки: учебник для студентов высших учебных заведений. Рекомендовано УМО / М. С. Али, Д. С. Бегляров, В. Ф. Чебаевский; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015. — 330 с.: рис., табл., цв.ил. — (150 лет РГАУ-МСХА). — Коллекция: Учебная и

учебно-методическая литература. — Режим доступа:  
<http://elib.timacad.ru/dl/local/357.pdf>.

## **7.2 Дополнительная литература**

1. Голованов А.И., Зимин Ф.М., Козлов Д.В. и др. Прироообустройство/ под ред. Голованова А.И. – М.: КолосС, 2008.- 552 с. – 425 экз. Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo369.pdf>.
2. Моргунов, К. П. Насосы и насосные станции : учебное пособие для вузов / К. П. Моргунов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-507-44973-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254657>
3. Голованов А.И., Зимин Ф.М., Козлов Д.В. и др. Прироообустройство. Учебник.– М.: Колосс, 2008. – 552 с.

## **7.3 Нормативные правовые акты**

1. Постановление Правительства РФ от 2 ноября 2013 г. № 986 “О классификации гидротехнических сооружений”. Режим доступа: <http://government.ru/docs/8003/>
2. СП 58.13330.2012. «Гидротехнические сооружения. Основные положения» (Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003). 2012. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200094156>
3. СП 39.13330.2012 «Плотины из грунтовых материалов» (актуализированная редакция СНиП 2.06.05 - 84\*). 2012. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200095521>
4. СП 23.13330.2011 «Основания гидротехнических сооружений» (актуализированная редакция СНиП 2.02.02 - 85\*). 2012г. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200084539>

## **8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Электронный каталог Научно-Технической Библиотеки Кафедры с/х водоснабжения и водоотведения РГАУ-МСХА (<http://isfov.ru>) (свободный доступ)

## **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

- 1 [www.kodeks.ru](http://www.kodeks.ru) - профессиональная справочная система;
- 2 [www.cntd.Ru](http://www.cntd.Ru) – ТЕХЭКСПЕРТ - профессиональные справочные системы
- 3 [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) - справочная правовая система «Консультант Плюс»

Таблица 7

**Программное обеспечение**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)</b>	<b>Наименование программы</b>	<b>Тип программы</b>	<b>Автор</b>	<b>Год разработки</b>
1	Основы проектирования, конструирования расчётов природоохраных гидротехнических сооружений	nanoCAD	Графическая	«Нанософт разработка»	2021
		Microsoft Office	Работа с текстом и расчеты, создание презентаций	Microsoft	2021

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

Таблица 8

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1 29/130	2 1. Лабораторный стенд «Насосная установка 1» 2 шт. (Инв.№ 410124000602775 ) 2. Лабораторный стенд «Насосная установка 2» 2 шт. (Инв.№ 410134000000156 ) 3.Лабораторный стенд «Насосная установка 3» 1 шт. (Инв.№ 410134000000157 ) 4.Лабораторный стенд «Насосная установка 4» 1 шт. (Инв.№ 410134000000697 ) 5. Парты 12 шт. 6. Доска меловая 1 шт.
29/244	1. Парты - 20 шт. 2. Доска меловая - 1 шт. 3. Информационные стенды - 28 шт 4. Экран(телефизор) – 1 шт
29/104	1. Стенд-тренажер-Технология монтажа сантехнического оборудования и трубопроводов; 2. Стенд "Автоматизация в водоснабжении и водоотведении" УП5090; 3. Лабораторный комплекс «Очистка сточных вод»; 4. Стенд “Система водоподготовки: коагулляция и флокуляция” НТЦ-11.75; 5. Комплект учебно-лабораторного оборудования "Изучение конструкции и принципов работы теплообменных

	аппаратов"; 6. Стенд – Автоматизированный тепловой пункт; 7. Стенд – Тепловой насос класса водо-вода; 8. Стенд –Устройство, работа и учет в системах отопления здания; 9. Стенд – Датчики расхода, давления и температуры в системе ЖКХ; 10. Модель кольцевой водопроводной сети 11. Установка для обработки воды.
Библиотека имени Н.И. Железнова, Лиственничная аллея, д. 2к1.	
Общежития Комнаты для самоподготовки	

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Цель методических рекомендаций – научить студента эффективным приемам работы, помочь перейти от деятельности, выполняемой под руководством преподавателя, к деятельности, организуемой самостоятельно, к замене контроля со стороны преподавателя самоконтролем.

Задачи методических рекомендаций.

Научить студента:

- рациональным приемам работы при изучении материала и подготовке и к сдаче зачета;
- эффективно использовать консультации преподавателя;
- применять критерии оценки самооценки при изучении материала;
- результативно работать с литературой;

Основными формами обучения студентов являются лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа, и консультации.

Общие правила и приемы конспектирования лекций

1. Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей.

2. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки.

3. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.

4. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

5. Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

6. Прослушанную лекцию необходимо незамедлительно проработать, что значительно экономит время и способствует лучшему усвоению материала.

## **Методические рекомендации по работе с литературой**

Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями. Перечень и объем литературы, необходимой для изучения дисциплины определяется программой курса и другими методическими рекомендациями.

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные и методические пособия, научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными рабочей программой и требованиями дидактики.

При работе с литературой рекомендуется:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.
- не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали.
- провести критический разбор текста с последующим конспектированием.
- ответить после прочтения на вопросы, подготовленные к тексту.

Немаловажную роль играют записи, сделанные в процессе чтения материала. Они являются серьезным подспорьем в подготовке к зачету, т.к. позволяют включать глубинную память и воспроизводить содержание ранее прочитанной книги.

Существует три основных способа записи:

а) запись интересных, важных для запоминания или последующего использования положений и фактов;

б) последовательная запись мыслей автора, по разделам, главам, параграфам книги. Такая запись требует творческой переработки прочитанного, что способствует прочному усвоению содержания книги;

в) краткое изложение прочитанного: содержание страниц укладывается в несколько фраз, содержание глав - в несколько страниц связанного текста. Этот вид записи проще, ближе к первоисточнику, но при этом творческая мысль читателя пассивнее, а поэтому усвоение материала слабее

Важной составляющей научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к этому списку.

Консультации являются эффективными формами обучения. Они используются для оказания помощи студентам при подготовке к текущей и итоговой аттестации, лекциям, практическим и лабораторным занятиям, а также индивидуальной работы преподавателя со студентами, желающими углубленно изучить материал.

## **Основные рекомендации для организации самостоятельной работы:**

- перед изучением новой темы пройдите «входной контроль», что позволит выявить и устранить пробелы в знаниях;
- при ознакомлении с новым разделом материала определите на решение, каких задач он направлен в теоретическом и практическом плане, на какие профессиональные компетентности обращен, с какими разделами предыдущего материала связан;
- систематически прорабатывайте материал аудиторных занятий (по конспектам учебной и научной литературе), выполняйте домашние задания, расчетно-графические работы и упражнения, готовьте доклады для выступлений на семинарах и практических занятиях, тематических дискуссиях и деловых играх;
- регулярно проводите текущий самоконтроль пройденного материала, применяя для этого вопросы и тесты;
- используйте консультации преподавателя для получения разъяснений по сложным разделам материала и текущего контроля знаний;
- используйте кафедральные методические указания по выполнению самостоятельных домашних заданий, расчетно-графических работ и упражнений;

## **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия, обязан ознакомиться с теоретическим материалом по теме пропущенного занятия; предварительно выполнив пропущенный расчет, прийти на консультацию к преподавателю для проверки правильности выполненного расчета.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

### **1. Лекции**

Используются следующие методы, средства и формы обучения:

1. Методы обучения. В процессе чтения лекции необходимо привлекать студентов активно принимать участие в усвоении и понимания материала, задавая вопросы и комментируя ответы студентов.

а) по характеру познавательной деятельности:

- репродуктивный,
- проблемный.

б) по источнику знаний:

- словесный,
- наглядный (схемы, рисунки, модели, презентации).

Контроль усвоения осуществляется путем проведения контрольной работы и зачета.

## **2.Практические занятия**

Практические занятия должны помочь студентам грамотно запроектировать объекты природообустройства и водопользования, используя знания, полученные на предыдущих курсах, а также на лекциях.

На занятиях студентам выдаются бланки задания или исходные данные по которым будет производиться расчет или проектирование объектов. Для этого до начала занятий преподаватель должен из имеющихся на кафедре вариантов для каждого студента подобрать задание таким образом, чтобы варианты исходных данных не повторялись.

Пояснительная записка, выполненная студентами, должна содержать все необходимые расчеты и пояснения к ним. После завершения проектирования студенты сдают пояснительные записку преподавателю на проверку. После исправления ошибок (если они будут обнаружены преподавателем при проверке)

Защита является завершающим этапом в проведении лабораторной работы. Обычно она происходит в виде ответов студентов на вопросы преподавателя.

Преподаватель оценивает ответы студента и проставляет результат защиты в форме зачета – зачтено / незачтено.

**Программу разработал:**

**Лентяева Е.А., к.т.н.**



---

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу дисциплины**  
**Б1.О.29 Основы проектирования объектов природообустройства и**  
**водопользования ОПОП ВО по направлению подготовки**  
**20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленности**  
**Инжиниринг в строительстве и управлении водными ресурсами**  
**(квалификация выпускника– бакалавр)**

Хановым Нартмиром Владимировичем, профессором кафедры гидротехнических сооружений, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, доктором технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы по дисциплине «Основы проектирования объектов природообустройства и водопользования» ОПОП ВО по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленности Инжиниринг в строительстве и управлении водными ресурсами, разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» на кафедре сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций (разработчик Лентяев Е.А., к.т.н.)

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Основы проектирования объектов природообустройства и водопользования» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование. 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 дисциплинам по выбору базовой части учебного плана.
3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленности Инжиниринг в строительстве и управлении водными ресурсами.
4. В соответствии с Программой за дисциплиной закреплено 5 компетенций. Дисциплина «Основы проектирования объектов природообустройства и водопользования» и представленная Программа способны реализовать их в объявленных требованиях. Дополнительные компетенции не вызывают сомнения в свете профессиональной значимости и соответствия содержанию дисциплины «Основы проектирования объектов природообустройства и водопользования». 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 «Основы проектирования объектов

природообустройства и водопользования» составляет три зачётных единицы (108 часов).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Основы проектирования объектов природообустройства и водопользования» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование 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 «Основы проектирования объектов природообустройства и водопользования» предполагает 36 часов занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления, участие в дискуссиях, презентации, выполнение домашнего задания и пр.), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины по выбору базовой части учебного цикла ФГОС ВО направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленности Инжиниринг в строительстве и управлении водными ресурсами.

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

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 3 наименования, нормативными документами – 4 источников, ссылками на электронные ресурсы – программное обеспечение, Интернет-ресурсы – 1 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Основы проектирования объектов природообустройства и водопользования» 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 «Основы проектирования объектов природообустройства и водопользования».

15.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Основы проектирования объектов природообустройства и водопользования» ОПОП ВО по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленности Инжиниринг в строительстве и управлении водными ресурсами (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Лентяевой Е.А., к.т.н., доцент кафедры сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Ханов Нартмир Владимирович, профессор кафедры гидротехнических сооружений ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева», доктор технических наук.

---

«26» 08 2025 г.