

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
и цифровизации
Кубышкина А.В.
«18 » июня 2024 г.

Водохозяйственное строительство и водопользование

(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой природообустройства и водопользования

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Профиль Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 з.е.
Часов по учебному плану	108

Брянская область

2024

Программу составил(и):

к.т.н. доцент Байдакова Е. В/

Рецензент(ы):

д.т.н , доцент Василенков С.В.

Рабочая программа дисциплины Водохозяйственное строительство и водопользование

разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02

Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 мая 2020 г. № 685

составлена на основании учебного плана 2024 года набора

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
Профиль Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

утвержденного Учёным советом вуза от 18.06.2024 г. протокол № 11

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра природообустройства и водопользования

Протокол от «18» июня 2024г. № 11

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Байдакова Е.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель: Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся базового образования в области рационального использования и охраны водных ресурсов, развития водного хозяйства страны на основе исторического и экологического осмысления профессиональной деятельности.
1.2	Для достижения цели ставятся задачи:
1.2.1	<ul style="list-style-type: none">-ознакомить студентов с такими понятиями, как водохозяйственные системы и водопользование в приложении к современной водохозяйственной обстановке в РФ и в мире;-изучить приоритетные направления развития водного хозяйства, расширения водного фонда и роста водохозяйственного и водно-энергетического потенциала;- изучить понятие о доминирующих принципах водопользования с учетом охраны природной среды в условиях функционирования водохозяйственных систем;-ознакомить с основами государственной политики в области водного хозяйства;-ознакомить с существующими и проектируемыми крупными водохозяйственными системами, их проблемами и путями их решения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1	Блок ОПОП ВО: Б1.В.1.07
2.2	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2.1	Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен иметь соответствующую общеобразовательную и базовую подготовку в рамках части профессионального цикла дисциплин согласно ФГОС ВО.
2.3	Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Дисциплина является базовой дисциплиной профессионального цикла. Изучение данной дисциплины будет необходимо: <ul style="list-style-type: none">- для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик, формирующих соответствующие компетенции;- для квалифицированного решения проектных вопросов в процессе дипломного проектирования.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами из ОПОП, является целью освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: технологический, разработка и реализация проектов		
<p>ПКС-1: Способен к участию в строительстве объектов природообустройства и водопользования</p>	<p>ПКС-1.1: Использует знания и владение методами строительства объектов природообустройства и водопользования.</p>	<p>Знать: Особенности и структуру в/х систем, принципы управления водным хозяйством, характеристики участников ВХК, нормы водопотребления и водоотведения, а также принципиальные схемы в/х систем и их структурные элементы</p> <p>Уметь: Анализировать исторические, природно-хозяйственные и экологические условия применительно к водному бассейну при проектировании ВХС и решать основные проектно-изыскательские вопросы при проектировании объектов ВХС.</p> <p>Владеть: Основами проектирования основных видов ВХС и методами выполнения в/х расчётов при проектировании объектов ВХС и обосновании комплексного водопользования.</p>
	<p>ПКС-1.2: Способен решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства и водопользования.</p>	<p>Знать: Положения водного кодекса и другие нормативно-правовые и нормативно-технические аспекты в области водопользования, мероприятия по экономии водных ресурсов и поддержанию качества вод, основы мониторинга в/х объектов.</p> <p>Уметь: Выполнять в/х расчёты, давать оценку водообеспеченности, экологической опасности, опасности затопления, подтопления и загрязнения территорий.</p> <p>Владеть: Навыками анализа природно-климатических условий и режима работы водохозяйственных систем.</p>

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы: в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП

4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
											УП	РПД					УП	РПД
Лекции											40	40					40	40
Лабораторные																		
Практические											40	40					40	40
КСР											2	2					2	2
Прием зачета											0,15	0,15					0,15	0,15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)											82,15	82,15					82,15	82,15
Сам.работа											25,85	25,85					25,85	25,85
Итого											108	108					108	108

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций
	Раздел 1. Основные понятия и общие сведения о водохозяйственной отрасли			
1.1	Водные объекты и ресурсы. Водное хозяйство. Водохозяйственное строительство. Водохозяйственные системы. Водохозяйственные объекты. Водохозяйственные комплексы. Субъекты водохозяйственных отношений: водопользователи и водопотребители. <i>(Лек.)</i>	6	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2
	Раздел 2. Правовые и нормативно-технические основы водопользования			
2.1	Права и обязанности собственников водных объектов, водопользователей при использовании водных объектов. Использование водных объектов для целей: питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, сброса сточных вод и дренажных вод. Правила использования водохранилищ. Использование водных объектов для целей производства э/э, транспорта, сплава древесины, лечебно-оздоровительных целей, рекреации и охоты. Использование водных объектов для целей рыболовства, разведки и добычи полезных ископаемых и для обеспечения пожарной безопасности. Приостановление или ограничение водопользования <i>(Лек.)</i> .	6	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2
2.2	Водный Кодекс Российской Федерации. Водный кадастр <i>(СР)</i>	6	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2
	Раздел 3. Водохозяйственные системы, объекты водопользования и водопотребления			
3.1	Водохозяйственные системы и объекты в/х строительства, их назначение и структурная характеристика: системы водоснабжения, системы обводнения, инженерно-мелиоративные системы	6	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2

	(осушительные, оросительные, двухстороннего регулирования), системы регулирования речного стока, водохранилищные гидроузлы, каналы различного назначения, гидротехнические сооружения в/х систем, природоохранные в/х системы <i>(Лек.)</i>			
3.2	Анализ природно-хозяйственных и проектных технических характеристик объектов ВХС: мелиоративных систем (оросительной, осушительной), водохранилищного узла ГТС <i>(Пр.)</i>	6	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2
	Раздел 4. Комплексность водопользования и водопотребления			
4.1	Водохозяйственный комплекс (ВХК). Классификация ВХК. Участники ВХК и их характеристика: коммунально-бытовое хозяйство населенных пунктов и промышленное водоснабжение, сельское хозяйство (орошение), рыбное хозяйство, гидроэнергетика, водный транспорт, лесосплав (лесное хоз-во), рекреация и охрана водных ресурсов. Основы в/х расчетов по определению объемов водопотребления и водопользования основных участников ВХК <i>(Лек.)</i>	6	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2
4.2	Регулирование противоречий участников ВХК и основы управления ВХС <i>(СР)</i>	6	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2
	Раздел 5. Основы проектирования в/х объектов и систем			
5.1	Общая структура проектов в/х объектов и систем. Проекты организации строительства и производства работ. Задание на проектирование. Материалы согласований по проекту. Паспорт проекта и паспортизация в/х объектов. Проектно-изыскательские работы. Основные виды изысканий при проектировании объектов в/х строительства: инженерно-геодезические, инженерно-геологические, инженерно-гидрогеологические, гидрологические (гидрометеорологические), почвенно-мелиоративные, мелиоративно-гидротехнические, ботанико-культуртехнические <i>(Лек.)</i>	6	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2
5.2	Проектное задание и материалы согласований по рабочим проектам: составление и оформление задания на проектирование; установление необходимого перечня и оформление материалов согласований по проекту <i>(Пр.)</i>	6	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2
5.3	Определение необходимого состава проектно-изыскательских работ. Установление масштабов и категорий основных видов съемок. Установление требуемого состава лабораторных исследований (анализов) грунтов, почвенно-мелиоративных и гидрогеологических условий <i>(Пр.)</i>	6	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2
5.4	Основы типового проектирования в в/х строительстве <i>(СР)</i>	6	8	ПКС-1.1 ПКС-1.2
	Раздел 6. Производство проектных работ при строительстве ВХС			
6.1	Стадийность водохозяйственного проектирования. Основные вопросы производства проектных и проектно-изыскательских работ: разработчики проектов, планирование и финансирование проектно-	6	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2

	изыскательских работ, проектирование с разбивкой по пусковым комплексам (стр-во и ввод в эксплуатацию объектов по частям), авторский надзор, техническая экспертиза проектов, проектные нормативно-технические источники. <i>(Лек.)</i>			
6.2	Учет особых природных условий при проектировании объектов ВХС: почв.-геологических, гидрогеологических, растительности, фауны. Учет наличия существующих объектов и коммуникаций: ЛЭП, линий связи, дорог, трубопроводов, мест захоронений и пр. <i>(Пр.)</i>	6	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2
6.3	Установление класса гидротехнических сооружений. Установление проектной обеспеченности расчетных гидрологических характеристик. Обоснование водоисточника и водоприемника <i>(Пр.)</i>	6	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2
6.4	Основы расчетов, выполняемых при изысканиях: водохозяйственных, гидрологических, гидрогеологических, гидравлических и пр. <i>(Пр.)</i>	6	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2
Раздел 7. Основы рационального водопользования				
7.1	Цели и основные мероприятия рационального водопользования. Рациональное водопользование в основных отраслях и сферах хозяйственной деятельности: сельском хозяйстве, промышленности, энергетике, в быту, в сфере обслуживания и пр. <i>(Лек.)</i>	6	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2
7.2	Современные системы управления водными ресурсами, сокращающие избыточное потребление воды <i>(СР)</i>	6	5,85	ПКС-1.1 ПКС-1.2
8. ОВОС и природоохранные мероприятия при строительстве и функционировании ВХС				
8.1	Воздействия на окружающую среду различных типов объектов ВХС. Основные группы природоохранных мероприятий. Основы мониторинга водохозяйственных систем и объектов. Экологическая экспертиза проектов в/х строительства <i>(Лек.)</i>	6	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2
8.2	Анализ воздействия ВХС на окружающую среду и прилегающие природные ландшафты <i>(Пр.)</i>	6	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2
Раздел 9. Паспортизация в/х объектов и систем				
9.1	Основы паспортизации объектов ВХС. Составление паспортов объектов ВХС и отдельных сооружений. ТЭО проектов в/х строительства. Паспортизация в процессе эксплуатации ВХС <i>(Лек.)</i>	6	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2
9.2	Определение основных технико-экономических показателей (ТЭП) проектов ВХС <i>(Пр.)</i>	6	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2
9.3	Контактная работа при приеме зачета /К/	6	0,15	ПКС-1.1 ПКС-1.2

Реализация программы предусматривает и предполагает использование традиционной активной и интерактивной форм обучения на лекционных и практических занятиях.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение 1

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1 Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	А.И.Голованов	Природообустройство:/ под ред. А,И, Голованова уч. для вузов	М.: КолосС, 2008	15
Л1.2	Голованов А. И., Кожанов Е. С., Сухарев	Ю.И.Ландшафтоведение: учеб.для вузов	М.: КолосС, 2008	15
6.1.2Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л.2.1	Сметанин В. И.	Восстановление и очистка водных объектов : учеб.пособие для вузов	М. :КолосС, 2003	40
Л.2.2	Кавешников Н. Т., Карев В. Б., Кавешников Н.Н.	Управление природопользованием: учеб.	М.: КолосС, 2006	15
Л2.3				
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л.3.1	Дунаев А.И.	Оценка воздействия и природоохранные мероприятия при осушении с/х земель:учебное пособие по курсовому и дипломному проектированию http://www.bgsha.com/ru/book/6768/	Брянск: изд-во Брянской ГСХА, 2013	ЭБС
Л3.2	Стурман В.И.	Оценка воздействия на окружающую среду [Электронный ресурс] : учебное пособие http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1	Электрон. Дан. — СПб. : Лань, 2013	ЭБС
6.1.4 Литература электронно-библиотечных систем				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л.4.1	Магарил Е.Р., Рукавишникова И.В.	Технология природоохранных работ: методические указания по курсу «Технология природоохранных работ http://window.edu.ru/resource/665/28665	Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2006.	ЭБС

6.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
 Профессиональная справочная система «Техэксперт»
 Официальный интернет-портал базы данных правовой информации
<http://pravo.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>

WebofScienceCoreCollection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>

Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>

Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

6.3. Перечень программного обеспечения

ОС Windows 7 (подписка MicrosoftImaginePremium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

ОС Windows 10 (подписка MicrosoftImaginePremium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

MS Officestd 2013 (контракт 172 от 28.12.2014 с ООО АЛЬТА плюс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Офисный пакет MSOfficestd 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.

PDF24 Creator (Работа с pdf файлами, geekSoftwareGmbH). Свободно распространяемое ПО.

FoxitReader (Просмотр документов, бесплатная версия, FoxitSoftwareInc). Свободно распространяемое ПО.

Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Техэксперт (справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации) (Контракт 120 от 30.07.2015 с ООО Техэксперт) Срок действия лицензии – бессрочно.

КОМПАС-3D Viewer V13 SP1 (ЗАО АСКОН). Свободно распространяемое ПО.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 128а лаборатория инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

Специализированная мебель на 22 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя

Характеристика лаборатории:

- а) осушительный лоток с закрытым дренажом.
- б) лабораторная установка для определения коэффициента водоотдачи.
- в) лабораторная установка для определения коэффициента фильтрации.
- г) образцы гончарного, керамического, пластмассового дренажа с фасонными частями .
- д) лабораторная установка капельного орошения.
- е) дождевальные аппараты и насадки.
- ж) фасонные части и арматура для закрытой оросительной сети.
- з) образцы стальных, асбестоцементных и пластмассовых оросительных трубопроводов и лента с эмиттерами для капельного орошения.
- и) действующие лабораторные установки насосных станций воды из открытых водоисточников.
- к) действующая лабораторная установка подземного водозабора грунтовых вод источников орошения;
- л) гидравлический латок в лаборатории;
- м) трубы, фасонные части, арматура систем канализации населенных пунктов;
- н) иономер Экотест-2000 pH-C;
- о) электрод Эком-NH₄;
- п) электрод Эком-K;

- р) термометр ТК-5.04 контактный (без зондов);
- с) влагомер МГ-44;
- т) шкаф сушильный ШС-10-02 СПУ;
- у) сигнализатор мутности Поток СМН (в комплекте);
- ф) весы Масса ВК-600;

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 1286 лаборатория инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

Специализированная мебель на 24 посадочных места, доска настенная, рабочее место преподавателя

Характеристика лаборатории:

Для проведения занятий имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стендов, макетов, плакатов и пр.), которые обеспечивают тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.

Учебная аудитория для проведения учебных и групповых занятий – 406 лаборатория информационных технологий в природообустройстве и землеустройстве.

Специализированная мебель на 18 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя; 5 рабочих мест с программным обеспечением, с выходом в локальную сеть и интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.

Характеристика лаборатории:

- а) ArcGIS 10.2 Лицензионный договор 28/1/3 от 28.10.2013;
- б) CREDO III (геодезия, землеустройство и кадастры). Договор 485/12 от 05.09.2012 Российское ПО;
- в) Наш Сад 10. Контракт №СССГ_БР-542 от 04.10.2017. Российское ПО;
- г) виртуальная лаборатория LabWorks. 2009г;

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 100 лаборатория инженерной экологии и строительных материалов

Специализированная мебель на 18 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя

Характеристика лаборатории:

Лаборатория оснащена стендами почвенных профилей и коллекциями минералов горных, магматических, осадочных и другими видами пород.

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
 - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
 - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
- для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
 - индивидуальные системы усиления звука
 - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
 - «ELEGANT-T» передатчик
 - «Easyspeak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
 - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
 - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
 - групповые системы усиления звука
 - Портативная установка беспроводной передачи информации .

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине:

«Водохозяйственные системы и водопользование»

Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Профиль: Инженерные системы с/х водоснабжения, обводнения и водоотведения

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 20.03.02 - Природообустройство и водопользование
Профиль: инженерные системы с/х водоснабжения, обводнения и водоотведения
Дисциплина: «Водохозяйственные системы и водопользование»
Форма промежуточной аттестации: зачет.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИИ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО

Изучение дисциплины «Водохозяйственные системы и водопользование» направлено на формировании следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: технологический, разработка и реализация проектов		
ПКС-1: Способен к участию в строительстве объектов природообустройства и водопользования	ПКС-1.1: Использует знания и владение методами строительства объектов природообустройства и водопользования.	Знать: Особенности и структуру в/х систем, принципы управления водным хозяйством, характеристики участников ВХК, нормы водопотребления и водоотведения, а также принципиальные схемы в/х систем и их структурные элементы Уметь: Анализировать исторические, природно-хозяйственные и экологические условия применительно к водному бассейну при проектировании ВХС и решать основные проектно-изыскательские вопросы при проектировании объектов ВХС. Владеть: Основами проектирования основных видов ВХС и методами выполнения в/х расчётов при проектировании объектов ВХС и обосновании комплексного водопользования.
	ПКС-1.2: Способен решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства и водопользования.	Знать: Положения водного кодекса и другие нормативно-правовые и нормативно-технические аспекты в области водопользования, мероприятия по экономии водных ресурсов и поддержанию качества вод, основы мониторинга в/х объектов. Уметь: Выполнять в/х расчёты, давать оценку водообеспеченности, экологической опасности, опасности затопления, подтопления и загрязнения территорий. Владеть: Навыками анализа

		природно-климатических условий и режима работы водохозяйственных систем.
--	--	--

2.2 Процесс формирования компетенций по дисциплине «Водохозяйственные системы и водопользование»

№ раздела	Наименование разделов	3.1	3.2	У.1	У.2	Н.1	Н.2
1	Основные понятия и общие сведения водохозяйственной отрасли	+		+		+	
2	Правовые и нормативно-технические основы водопользования	+		+		+	
3	Водохозяйственные системы, объекты водопользования и водопотребления	+		+		+	
4	Комплексность водопользования и водопотребления	+	+	+		+	
5	Основы проектирования в/х объектов и систем	+		+		+	
6	Производство проектных работ при строительстве ВХС	+		+		+	
7	Основы рационального водопользования	+	+	+		+	
8	ОВОС и природоохранные мероприятия при строительстве и функционировании ВХС	+	+	+	+	+	+
9	Паспортизация в/х объектов и систем	+	+	+	+	+	+

Сокращения: З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

2.3 Структура компетенций по дисциплине «Водохозяйственные системы и водопользование»

ПКС-1: Способен к участию в строительстве объектов природообустройства и водопользования					
ПКС-1.1: Использует знания и владение методами строительства объектов природообустройства и водопользования.					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
Знать: Особенности и структуру в/х систем, принципы управления водным	лекции и разделов №1...9	Анализировать исторические, природно-хозяйственные и экологические	самостоятельная работа раздела №2-4	Основами проектирования основных видов ВХС и методами выполнения в/х	самостоятельная работа раздела №2-4

хозяйством, характеристики участников ВХК, нормы водопотребления и водоотведения, а также принципиальные схемы в/х систем и их структурные элементы		условия применительно к водному бассейну при проектировании ВХС и решать основные проектно-изыскательские вопросы при проектировании объектов ВХС.		расчётов при проектировании объектов ВХС и обосновании комплексного водопользования. использованию и охране природных ресурсов при ВП правовые и норм.-техн. условия создания ВХК	
ПКС-1.2: Способен решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства и водопользования.					
Знать (З.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)	
Знать: Положения водного кодекса и другие нормативно-правовые и нормативно-технические аспекты в области водопользования, мероприятия по экономии водных ресурсов и поддержанию качества вод, основы мониторинга в/х объектов.	лекции разделов №4;7;8;9	Выполнять в/х расчёты, давать оценку водообеспеченности, экологической опасности, опасности затопления, подтопления и загрязнения территорий.	практически е работы разделов № 8;9	Навыками анализа природно-климатических условий и режима работы водохозяйственных систем.	-практические работы разделов № 8;9 -самостоятельная работа разделов № 8;9

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме зачета

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Индикаторы достижения компетенций	Оценочное ср-во
-------	-------------------	--	-----------------------------------	-----------------

1	Основные понятия и общие сведения о водохозяйственной отрасли	Водные объекты и ресурсы. Водное хозяйство. Водохозяйственное строительство. Водохозяйственные системы. Водохозяйственные объекты. Водохозяйственные комплексы. Субъекты водохозяйственных отношений: водопользователи и водопотребители.	ПКС-1.1 ПКС-1.2 П К - 8,	Вопрос на зачете- 1...5
2	Правовые и нормативно-технические основы водопользования	Права и обязанности собственников водных объектов, водопользователей при использовании водных объектов. Использование водных объектов для целей: питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, сброса сточных вод и дренажных вод. Правила использования водохранилищ. Использование водных объектов для целей производства электрической энергии, транспорта, сплава древесины, лечебно-оздоровительных целей, рекреации и охоты. Использование водных объектов для целей рыболовства, разведки и добычи полезных ископаемых и для обеспечения пожарной безопасности.	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Вопрос на зачете 6...7
3	Вдохозяйственные системы, объекты водопользования и водопотребления	Вдохозяйственные системы и объекты в/х строительства, их назначение и структурная характеристика: системы водоснабжения, системы обводнения, инженерно-мелиоративные системы (осушительные, оросительные, двухстороннего регулирования), системы регулирования речного стока, водохранилищные гидроузлы, каналы различного назначения, гидротехнические сооружения в/х систем, природоохранные в/х системы	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Вопрос на зачете 8
4	Комплексность водопользования и водопотребления	Вдохозяйственный комплекс (ВХК). Классификация ВХК. Участники ВХК и их характеристика: коммунально-бытовое хозяйство населенных пунктов и промышленное водоснабжение, сельское хозяйство (орошение), рыбное хозяйство, гидроэнергетика, водный транспорт, лесосплав (лесное хоз-во), рекреация и охрана водных ресурсов. Основы в/х расчетов по	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Вопрос на зачете- 9...13

		определению объемов водопотребления и водопользования основных участников ВХК		
5	Основы проектирования в/х объектов и систем	Общая структура проектов в/х объектов и систем. Проекты организации строительства и производства работ. Задание на проектирование. Материалы согласований по проекту. Паспорт проекта и паспортизация в/х объектов. Проектно-изыскательские работы. Основные виды изысканий при проектировании объектов в/х строительства	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Вопрос на зачете-14
6	Производство проектных работ при строительстве ВХС	Стадийность водохозяйственного проектирования. Основные вопросы производства проектных и проектно-изыскательских работ: разработчики проектов, планирование и финансирование проектно-изыскательских работ, проектирование с разбивкой по пусковым комплексам (стр-во и ввод в эксплуатацию объектов по частям), авторский надзор, техническая экспертиза проектов, проектные нормативно-технические источники.	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Вопрос на зачете-15...19
7	Основы рационального водопользования	Цели и основные мероприятия рационального водопользования. Рациональное водопользование в основных отраслях и сферах хозяйственной деятельности: сельском хозяйстве, промышленности, энергетике, в быту, в сфере обслуживания и пр.	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Вопрос на зачете 20...22
8	ОВОС и природоохранные мероприятия при строительстве и функционировании ВХС	Воздействия на окружающую среду различных типов объектов ВХС. Основные группы природоохранных мероприятий. Основы мониторинга водохозяйственных систем и объектов. Экологическая экспертиза проектов в/х строительства	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Вопрос на зачете-23...25
9	Паспортизация в/х объектов и систем	Основы паспортизации объектов ВХС. Составление паспортов объектов ВХС и отдельных сооружений. ТЭО проектов в/х строительства. Паспортизация в процессе эксплуатации ВХС	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Вопрос на зачете-26...27

Перечень вопросов к зачету по дисциплине

«Водохозяйственные системы и водопользование»

1. Общие сведения о водохозяйственной отрасли (основные понятия и определения).
2. Водные объекты и ресурсы РФ.
3. Водное хозяйство и водохозяйственное строительство.
4. Водохозяйственные системы (ВХС), водохозяйственные объекты.
5. Водохозяйственные комплексы (ВХК). Субъекты водохозяйственных отношений: водопользователи и водопотребители.
6. Нормативно-правовые аспекты водопользования:
 - Водный Кодекс РФ, водный кадастр;
 - права и обязанности собственников водных объектов и водопользователей при использовании водных объектов;
 - правила использования водохранилищ.
 - приостановление или ограничение водопользования.
7. Нормативно-технические правила использования водных объектов для целей:
 - питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения;
 - сброса сточных вод и дренажных вод;
 - производства электрической энергии;
 - транспорта и сплава древесины;
 - лечебно-оздоровительных целей, рекреации и охоты;
 - рыболовства;
 - разведки и добычи полезных ископаемых;
 - обеспечения пожарной безопасности.
8. Водохозяйственные системы и объекты в/х строительства, их назначение и структурная характеристика:
 - системы водоснабжения и обводнения;
 - инженерно-мелиоративные системы (осушительные, оросительные, двухстороннего регулирования);
 - водохранилищные гидроузлы;
 - каналы различного назначения;
 - гидротехнические сооружения в/х систем;
 - природоохранные в/х системы.
9. Комплексность водопользования и водопотребления.
10. Водохозяйственный комплекс (ВХК), классификация ВХК.
11. Участники ВХК и их характеристика:
 - коммунально-бытовое хозяйство населенных пунктов и промышленное водоснабжение;
 - сельское хозяйство (орошение);
 - рыбное хозяйство;
 - гидроэнергетика;
 - водный транспорт и лесосплав (лесное хоз-во);
 - рекреация и охрана водных ресурсов.
12. Основы в/х расчетов по определению объемов водопотребления и водопользования основных участников ВХК.
13. Регулирование противоречий участников ВХК и основы управления ВХС.
14. Основы проектирования в/х объектов и систем:
 - общая структура проектов в/х объектов и систем, проекты организации строительства и производства работ;
 - задание на проектирование, материалы согласований по проекту;

- паспорт проекта;
 - основные виды изысканий при проектировании объектов в/х строительства;
 - основы типового проектирования в в/х строительстве.
15. Производство проектных работ при строительстве ВХС:
16. Основные вопросы производства проектных и проектно-изыскательских работ:
- стадийность водохозяйственного проектирования;
 - разработчики проектов, планирование и финансирование проектно-изыскательских работ, проектирование с разбивкой по пусковым комплексам (стр-во и ввод в эксплуатацию объектов по частям);
 - авторский надзор, техническая экспертиза проектов;
 - проектные нормативно-технические источники;
 - учет особых природных условий при проектировании объектов ВХС.
17. Установление класса гидротехнических сооружений и проектной обеспеченности расчетных гидрологических характеристик.
18. Проектное обоснование водоисточников и водоприемников.
19. Основы расчетов, выполняемых при изысканиях: водохозяйственных, гидрологических, гидрогеологических, гидравлических и пр. .
20. Цели и основные мероприятия рационального водопользования.
21. Рациональное водопользование в основных отраслях и сферах хозяйственной деятельности: сельском хозяйстве, промышленности, энергетике, в быту, в сфере обслуживания и пр. .
22. Современные системы управления водными ресурсами, сокращающие избыточное потребление воды.
23. Мониторинг водохозяйственных систем и объектов.
24. Воздействия ВХС на окружающую среду и прилегающие природные ландшафты, основные группы природоохранных мероприятий.
25. Экологическая экспертиза проектов в/х строительства.
26. Основы паспортизации объектов ВХС: составление паспортов объектов ВХС и отдельных сооружений, паспортизация в процессе эксплуатации ВХС.
27. ТЭО проектов в/х строительства. Основные технико-экономические показатели (ТЭП) проектов ВХС.

Критерии оценки компетенций

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Водохозяйственные системы и водопользование» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплине «Водохозяйственные системы и водопользование» проводится в соответствии с учебным планом во 6 семестре в форме зачёта. Студенты допускаются к зачёту в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на зачёте носит комплексный характер и определяется его:

- ответом на зачёте;
- результатами устного опроса по каждой теме лекционного материала;
- активной работой на лабораторных и самостоятельных занятиях.

Знания, умения, навыки студента на зачёте оцениваются: «зачтено» – 15-8, «незачтено» – 7 и менее.

Оценивание студента на зачёте по дисциплине «Водохозяйственные системы и водопользование»

Оценка	Баллы	Требования к знаниям
«Зачтено»	15	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причём не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает на зачёте, умеет тесно увязывать теорию с практикой.
	14	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причём не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	13	- Студент справляется с решением практических задач, причём не затрудняется с решением при видоизменении заданий, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	12	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, правильно обосновывает принятое решение, твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	11	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	10	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, в основном знает материал, при этом могут встречаться незначительные неточности в ответе на вопросы.
	9	- Студент с трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.

	8	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
«Незачтено»	7 и менее	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом излагается с существенными неточностями.

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с бально-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание студента по бально-рейтинговой системе дисциплины «Водохозяйственные системы и водопользование»:

Активная работа на практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 6 по формуле:

$$O_{ц.активности} = \frac{Pr.активн}{Pr.общее} \times 6,$$

где $O_{ц.активности}$ – оценка за активную работу;

$Pr.активн$ – количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

$Pr.общее$ – общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях, равна 6.

Результаты опроса оцениваются действительным числом в интервале от 0 до 4 по формуле:

$$O_{ц.опроса} = \frac{Число\ правильных\ ответов}{Всего\ вопросов\ на\ опросе} \times 4,$$

где $O_{ц.опроса}$ – оценка за опрос.

Максимальная оценка, которую студент может получить за опрос, равна 4.

Оценка за зачёт ставится по 15 бальной шкале (см. таблицу выше).

Общая оценка знаний по курсу строится путём суммирования указанных выше оценок:

Тесты

для текущего контроля

по дисциплине: «Водохозяйственные системы и водопользование»

Профиль подготовки бакалавриата: Инженерные системы с/х водоснабжения, обводнения и водоотведения

1. Основные виды водохозяйственных систем:

1. Водоохраные системы, системы водообеспечения, системы водосбора и пр. .
2. Водораздельные системы, системы водораспределения, системы канализации и пр. .
3. Инженерно-мелиоративные системы, системы водоснабжения, водохранилищные гидроузлы и пр. .

2. Элементы осушительной системы:

1. Водоисточник, водосборная площадь, ирригационная сеть, межхозяйственные дороги, дорожно-гидротехнические сооружения и пр. .
2. Аккумулирующий водоем, площадь внешнего водосбора, тальвежная сеть, подъездные дороги, водорегулирующие сооружения и пр. .
3. Водоприемник, мелиорируемая территория, осушительная сеть, дорожная сеть, г/т сооружения на каналах и водоприемниках и пр. .

3. Элементы оросительной системы:

1. Водоприемник, водосборная площадь, водоочистная сеть, межхозяйственные дороги, дорожно-гидротехнические сооружения и пр. .
2. Аккумулирующий водоем, источник водосбора, тальвежная сеть, подъездные дороги, водорегулирующие сооружения и пр. .
3. Водоисточник, мелиорируемая территория, оросительная сеть, дорожная сеть, г/т сооружения на каналах и пр. .

4. Элементы системы водоснабжения:

1. Водоисточник, водозаборные сооружения, магистральный трубопровод, водоразборная сеть и пр. .
2. Аккумулирующий водоем, водорегулирующие сооружения, дорожно-гидротехнические сооружения и пр. .
3. Водоприемник, водоразборные сооружения, сеть канализации, г/т сооружения на водотоках, дорожная сеть, и пр. .

5. Структурный состав водохранилищного гидроузла:

1. Водоохранилище, плотина, приплотинные сооружения и пр. .
2. Водоохранилищный водоем, водораспределительные сооружения, транспортирующие каналы и пр. .
3. Водоохранилищная емкость, водоохраные сооружения, распределительные каналы и пр. .

6. Приплотинные сооружения водохранилищного гидроузла:

1. Паводково-плотинный водовыпуск, донный рыбопуск, разводящие каналы.
2. Паводково-плотинный водоперепуск, шлюз-регулятор, инфильтрационные каналы.
3. Паводковый водосброс, донный водоспуск, подводящий и отводящий каналы и пр. .

7. При проектировании в/х систем производятся изыскания:

1. Инженерно-гидрометрические, агро-геоботанические, инженерно-культуртехнические, агро-мелиоративные и пр. .
2. Гидролого-геодезические, агро-геокультуртехнические, инженерно-гидрогеологические, инженерно-морфологические и пр. .

3. Инженерно-геодезические, инженерно-геологические, ботанико-культуртехнические, почвенно-мелиоративные и пр. .

8. Виды мелиоративных мероприятий на в/х системах:

1. Осушение, орошение, культуртехника, первичное окультуривание земель и пр..
2. Гидроторфование, кольматаж поверхности, горизонтальная планировка, первичная минерализация и пр.
3. Гидромеханизация, гидролесомелиорация, залужение поверхности, первичное освоение и пр. .

9. Стадии проектирования в/х систем:

1. Задание на инж. изыскания, организация производства стр. работ, сметная стоимость стр-ва.
2. Проектное задание, технорабочий проект, рабочие чертежи.
3. Задание на ПСД, инженерные изыскания, организация строительства.

10. Трехстадийное проектирование в/х объектов производится:

1. На экспериментальных объектах, при сдаче объектов в эксплуатацию по частям, на большом удалении производственно-строительных баз.
2. При стр-ве объекта в несколько очередей, при наличии сложных условий эксплуатации, больших объемах земляных работ.
3. На особо крупных объектах, в сложных условиях стр-ва, при отсутствии возможности для типового проектирования.

11. Проектное задание на проектирование в/х объекта составляется:

1. Представитель заказчика, руководитель или ГИП проектной организации и пр. .
2. Руководитель заказчика, главный инженер подрядчика или заинтересованной организации пр. .
3. Главный бухгалтер заказчика, начальник отдела проектной или эксплуатационной организации и пр. .

12. При проектировании в/х объектов инженерно-геодезические изыскания используются:

1. Получения планово-высотной основы для производства изысканий, для разработки стройгенпланов, получения топографических хар-к и опр. объемов работ.
2. Получения топоосновы для выноса проекта в натуру, получения планово-высотной основы для планирования с/х угодий и опр. сметной стоимости стр-ва.
3. Составления схемы проектируемых мероприятий, получения топоосновы для проработки технологических схем стр-ва, составления сетевого графика произв-ва стр. работ и опр. площадей.

13. Агрэкономические изыскания производятся при проектировании ВХС и объектов с/х назначения с целью:

1. Техничко-экономического обоснования проектных решений.
2. Экономического обоснования производства проектно-изыскательских работ.
3. Проведения экономической экспертизы проекта.

14. Основными водохозяйственными объектами являются:

1. Водотоки, мосты, дрена, коллекторы, дамбы.
2. Реки, озера, ручьи, водоемы, морские побережья.

3. Гидроузлы, каналы, г/м системы, системы водоснабжения и обводнения.

15. Отличительные особенности в/х строительства:

1. Разбросанность объектов, разнообразие сооружений, большие объемы земляных работ, особые условия строительства, удаленность объектов от производственных баз.

2. Компактность строительства, типовое проектирование, большие объемы СМР, небольшая площадь, хорошая экологическая обстановка.

3. Комплексность строительства, небольшие объемы СМР, низкая стоимость строительства, наличие инженерных коммуникаций, культуртехническая устроенность территории.