

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики
и рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Эколого-мелиоративный факультет



УТВЕРЖДАЮ

Декан _____ О. А. Кулагина
« _____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.11 Проектирование водохозяйственных систем

Кафедра «Мелиорация земель и комплексное использование водных ресурсов»

Уровень высшего образования бакалавриат

Направление подготовки 35.03.11 Гидромелиорация

Направленность (профиль) «Строительство и эксплуатация

гидромелиоративных систем»

Форма обучения очная

Год начала реализации образовательной программы 2021

Волгоград
2022

Автор:

доцент _____ В. В. Кузнецова

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация, направленность (профиль) «Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем»

доцент _____ В. В. Кузнецова

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Мелиорация земель и комплексное использование водных ресурсов»

Протокол № ____ от «_____» _____ 2022 г.

Заведующий кафедрой _____ Е. П. Боровой

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией эколого-мелиоративного факультета

Протокол № ____ от «_____» _____ 2022 г.

Председатель методической комиссии факультета _____ А. К. Васильев

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью изучения дисциплины «Проектирование водохозяйственных систем» является ознакомить студентов с методологией проектирования водохозяйственных систем.

Изучение дисциплины «Проектирование водохозяйственных систем» направлено на решение следующих задач:

- освоение студентами основных принципов проектирования водохозяйственной системы (ВХС);
- навыки перехода от формирования структуры участников водохозяйственного комплекса к проектированию системы сооружений, обеспечивающих требования к водным ресурсам;
- разработка инженерной постановки задач применительно к проектируемой водохозяйственной системе;
- математическая постановка задачи проектирования, анализ исследуемых вариантов решения проектной задачи, критерии выбора рекомендуемого варианта проекта;
- правила управления водохранилищами комплексного назначения в эксплуатационных условиях, методика построения диспетчерских графиков.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты
ПК-2. Способен контролировать рациональное использование водных ресурсов на мелиоративных системах	ПК-2.1. Владеет разработкой задач при проектировании водохозяйственных систем в рациональном природопользовании	Знать цель и задачи проектирования ВХС; принципиальные подходы и методологию проектирования ВХС; методы моделирования элементов ВХС; состав проектной документации и последовательность её разработки
		Уметь проектировать ВХС в области: инженерной и математической постановки водохозяйственных задач
		Владеть использованием методических приёмов водохозяйственного обоснования параметров ВХС, режима работы сооружений системы; использования информационных, технических и программных средств водохозяйственного проектирования

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между

собой разделов и тем дисциплины. В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести знания по проектированию ВХС; знать принципиальные подходы и методологию проектирования ВХС; знать методы моделирования элементов ВХС; знать состав проектной документации и последовательность её разработки; уметь проектировать ВХС в области инженерной и математической постановки водохозяйственных задач; владеть использованием методических приёмов водохозяйственного обоснования параметров ВХС.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование водохозяйственных систем» (Б1.В.11) относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 «Обязательные дисциплины» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 35.03.11 Гидромелиорация, направленность (профиль) «Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения			
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс
ПК-2. Способен контролировать рациональное использование водных ресурсов на мелиоративных системах					
Б1.В.ОД.5 Водозаборные сооружения	Очная			+	
	Очно-заочная				
	Заочная				
Б1.В.ОД.10 Охрана вод при строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений	Очная			+	
	Очно-заочная				
	Заочная				
Б1.В.ОД.11 Проектирование водохозяйственных систем	Очная			+	
	Очно-заочная				
	Заочная				
Б1.В.ОД.12 Организация и технология работ по строительству гидромелиоративных систем	Очная				+
	Очно-заочная				
	Заочная				
Б1.В.ОД.13 Комплексное использование водных ресурсов	Очная			+	
	Очно-заочная				
	Заочная				
Б1.В.ДВ.1.1 Насосы и насосные станции на объектах гидромелиорации	Очная			+	
	Очно-заочная				
	Заочная				
Б1.В.ДВ.1.2 Мелиоративные насосные станции	Очная			+	
	Очно-заочная				
	Заочная				
Б2.П.1 Организационно-управленческая практика	Очная			+	
	Очно-заочная				
	Заочная				
Б2.П.2 Эксплуатационная практика	Очная			+	
	Очно-заочная				

	Заочная				
Б2.П.3 Технологическая (производственно-технологическая) практика	Очная			+	
	Очно-заочная				
	Заочная				
Б2.П.4 Преддипломная практика	Очная				+
	Очно-заочная				
	Заочная				

Для успешного освоения дисциплины «Водохозяйственные системы и водопользование» (Б1.О.24) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении дисциплин базовой части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 35.03.11 «Гидромелиорация». Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам и практикам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Проектирование водохозяйственных систем» (Б1.В.11), будут полезными при освоении дисциплины «Организация и технология работ по строительству гидромелиоративных систем» (Б1.В.ОД.12), а также при прохождении практик Эксплуатационная практика (Б2.П.2); Технологическая (производственно-технологическая) практика (Б2.П.3); Преддипломная практика (Б2.П.4).

3 Объём дисциплины в зачётных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		VI семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	42	32
Лекционные занятия	14	14
в том числе в форме практической подготовки		
Практические (семинарские) занятия	28	28
в том числе в форме практической подготовки		
Лабораторные занятия	–	–
в том числе в форме практической подготовки		
Самостоятельная работа обучающихся, всего	66	66
Выполнение курсовой работы	–	–
Выполнение курсового проекта	–	–
Выполнение расчётно-графической работы	20	20
Выполнение реферата	–	–
Выполнение контрольной работы	–	–
Самостоятельное изучение разделов и тем	46	46
Промежуточная аттестация	36	36
Экзамен	36	36

Зачёт с оценкой	–	–
Зачёт	–	–
Курсовая работа / Курсовой проект	–	–
Общая трудоёмкость	часов	144
	зачётных единиц	4

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Практические (семинарские) занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	
Раздел 1 Методология решения задач водного хозяйства.							
Тема 1. Цели и задачи, современных ВХС	2	–	4	–	–	–	8
Тема 2. Требования водопотребителей к качеству воды.	2	–	4	–	–	–	8
Раздел 2 Проектное решение водохозяйственных проблем.							
Тема 3. Гидролого-водохозяйственное обоснование проектов и схем КИОВР	2	–	4	–	–	–	10
Тема 4. Состав исходной информации для водохозяйственных проектов	2	–	4	–	–	–	10
Тема 5. Основные и частные задачи водохозяйственного проектирования	2	–	4	–	–	–	10
Раздел Методология проектирования ВХС, состав и структура проектной документации, стадии проектирования							
Тема 6 Разработка вариантов структуры ВХС на основе прогноза развития водохозяйственного комплекса	2	–	4	–	–	–	10
Тема 7 Выбор системы и значений критериев удовлетворения требований отдельных водопотребителей	2	–	4	–	–	–	10

Итого по дисциплине	14	28	–	66
---------------------	----	----	---	----

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Цели и задачи, современных ВХС: Задачи современных ВХС в условиях напряженного водохозяйственного баланса. Экологические аспекты водообеспечения.

Тема 2. Требования водопотребителей к качеству воды. Системы мероприятий для защиты от наводнений и других проявлений негативного действия вод. Водохозяйственные системы регулирования и территориального перераспределения стока.

Тема 3. Гидролого-водохозяйственное обоснование проектов и схем КИОВР. Состав и структура проектной документации. Гидролого-водохозяйственный раздел в составе схемы КИОВО и проекта ВХС.

Тема 4. Состав исходной информации для водохозяйственных проектов Этапы реализации проектов ВХС и их эколого-экономическое обоснование

Тема 5. Основные и частные задачи водохозяйственного проектирования. Проектное обоснование водохозяйственных и водоохраных мероприятий. Определение инженерно-технических мероприятий.

Тема 6. Разработка вариантов структуры ВХС на основе прогноза развития водохозяйственного комплекса. Выбор рекомендуемого варианта комплексных водохозяйственных мероприятий и сооружений ВХС, обеспечивающих рациональное использование охраны водных ресурсов.

Тема 7. Выбор системы и значений критериев удовлетворения требований отдельных водопотребителей. Определение совокупности зависимостей параметров водохозяйственных сооружений от объема и режима комплексного водопотребления.

5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Формы оценочных средств текущего контроля	Формы промежуточной аттестации
Раздел 1. Методология решения задач водного хозяйства		
Тема 1. Цели и задачи, современных ВХС	тестирование	Экзамен
Тема 2. Требования водопотребителей к качеству воды	тестирование	
Тема 3. Гидролого-водохозяйственное обоснование проектов и схем КИОВР	тестирование	
Раздел 2. Проектное решение водохозяйственных проблем		
Тема 4. Состав исходной информации для водохозяйственных проектов	тестирование	

Тема 5_Основные и частные задачи водохозяйственного проектирования	тестирование	
Тема 6. Разработка вариантов структуры ВХС на основе прогноза развития водохозяйственного комплекса	тестирование	
Раздел 3. Методология проектирования ВХС, состав и структура проектной документации, стадии проектирования		
Тема 7. Выбор системы и значений критериев удовлетворения требований отдельных водопотребителей	тестирование	

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, приобретённых в результате изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Материал усвоен в полном объёме, его изложение логично и последовательно. Выводы и обобщения последовательны и закончены. Примеры правильны и выбор их аргументирован
«Хорошо»	В усвоении материала есть незначительные пробелы, оно не всегда системно. В выводах и обобщениях есть небольшие неточности. Примеры правильны, но не аргументированы
«Удовлетворительно»	В усвоении теоретического материала существуют проблемы, нет системы изложения. Выводы и обобщения не аргументированы. Не все приведённые примеры правильные
«Неудовлетворительно»	Основное содержание учебного материала не усвоено, выводов и обобщений нет. Отсутствуют примеры или они неправильные

6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Козлов, Д. В. Водное хозяйство: учебное пособие [Электронный ресурс] / Д. В. Козлов. – Москва: МИСИ – МГСУ, 2020 – Часть 1 – 2020. – 53 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/145067/#4>

2. Козлов, Д. В. Водное хозяйство: учебное пособие: в 2 частях [Электронный ресурс] / Д. В. Козлов. – Москва: МИСИ – МГСУ, 2020 – Часть 2: Управление водохозяйственными системами и гидроузлами – 2020. – 48 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/165184/#4>

3. Чудновский, С. М. Водохозяйственные системы и водопользование: учебное пособие [Электронный ресурс] / С. М. Чудновский, О. И. Лихачёва. – Вологда: ВоГУ, 2017. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/171232/#3>

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

1. Водный кодекс Российской Федерации. – Режим доступа: <http://vodnkod.ru>

1. Официальный портал Губернатора и Администрации Волгоградской области. – Режим доступа: <http://www.volganet.ru/pravitelstvo/>
2. Официальный сайт Правительства России. – Режим доступа: <http://government.ru/activities/>
3. Электронная библиотека экономической и деловой литературы. – Режим доступа: <http://www.aup.ru/library/>

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Подписка на ПО Microsoft по программе Enrollment for Education Solutions (EES) для высших учебных заведений (Windows, Microsoft Office Prof и др.). Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (Состав Desktop Edu: Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade) Microsoft Corporation Академические(образовательные) лицензии Контракт 760/223/20 15.12.2020 СофтЛайн Трейд АО до 15.12.2021
2. Системы для дистанционного обучения и видеоконференций. СДО «Прометей 5.0». Виртуальные технологии в образовании, ООО. Академические (образовательные) лицензии. Договор Виртуальные технологии в образовании, ООО 2/ВГАУ/10/20. 09.10.2020. Система дистанционного обучения «Прометей»
3. Автоматизированная информационно-библиографическая система Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро». Дата-Экспресс. Академические (образовательные) лицензии. Лиц. договор 8714. 17.11.2014. Дата-Экспресс, ООО

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Методические рекомендации для обучающихся по работе над конспектом лекций

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, решение тестов.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературных источников и эмпирических данных по публикациям, подготовки докладов (сообщений), выполнения творческих заданий, работы с лекционным материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины.

Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины «Картография», проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, оценки формирования у них умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости проводится в форме проверки знаний, умений и навыков, обучающихся на занятиях (опрос), по результатам выполнения индивидуальных заданий, письменного тестирования, решения практических задач, проверки качества конспектов лекций, отчёта обучающихся в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем по имеющимся задолженностям. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине «Проектирование водохозяйственных систем» относятся: тестирование, индивидуальные задания. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация, направленность (профиль) «Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем» и проводится в форме экзамена. Экзамен проводится после завершения изучения дисциплины в объёме данной рабочей программы. Данная форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков. Форма проведения экзамена – устная, по результатам которого выставляется: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Методические рекомендации для обучающихся по выполнению индивидуальных заданий

Индивидуальные задания включают в себя материал практического характера. Цель этого материала состоит в закреплении полученных студентами на лекциях и при самостоятельном чтении учебно-методической литературы знаний. Перечень обязательных заданий представлен в методических указаниях по выполнению практических заданий.

К выполнению каждого индивидуального задания крайне важно приступать только после ознакомления с материалами методических материалов, рекомендованных к соответствующей теме. Выполнение индивидуальных заданий в виде практических и иных задач является формой текущего контроля при проведении каждого практического занятия.

В качестве формы текущего рубежного контроля применяется подготовка студентами индивидуальных заданий в пределах тем соответствующего модуля дисциплины. Самостоятельность в подготовке заданий проверяется преподавателем путём их сравнения, а в случае уличения студентов в «плагиате» данные вопросы ему не засчитываются, что отражается на контрольной итоговой оценке. Выполненные задания студентов оцениваются по балльной системе.

Методические рекомендации для обучающихся по подготовке тестированию

Тестирование – одна из форм контроля знаний студентов, который осуществляет преподаватель после изучения ими программы учебной дисциплины. Экзамен или зачёт в форме тестирования обладает целым рядом преимуществ перед традиционной формой диалога «преподаватель-студент». Особенность зачёта в форме тестирования – жёсткий временной контроль. Поэтому при подготовке к тестированию необходимо уделить внимание решению мини-задач и ответов на мини-вопросы с контролем времени.

Преимущества тестирования:

- объективность – исключается фактор субъективного подхода со стороны экзаменатора. Проверка результатов теста проводится в присутствии студентов с использованием карты ответов (ключа).

- валидность – исключается фактор «лотереи» обычного экзамена, на котором может достаться «несчастливый билет» или задача – большое количество заданий теста охватывает весь объём материала того или иного предмета, что позволяет тестируемому шире проявить свой кругозор и не «провалиться» из-за случайного пробела в знаниях;

- простота – тестовые вопросы конкретнее и лаконичнее обычных экзаменационных билетов и задач и не требует развернутого ответа или обоснования – достаточно выбрать правильный ответ и установить соответствие.

При подготовке к письменному тестированию студент изучает лекции преподавателя, основную и дополнительную литературу.

Вопросы к тестированию, содержатся в рабочей программе и доводятся до студентов заранее. Эффективность подготовки студентов к письменному тестированию зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к письменному тестированию студенту необходимо

ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить наиболее сложные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В среднем, подготовка к тестированию по одному лекционному занятию занимает от 2 до 4-х часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы. Успешное выполнение тестовых заданий является необходимым условием итоговой положительной оценки в соответствии с рейтинговой системой обучения. Тестовые задания подготовлены на основе лекционного материала и учебных пособий по дисциплине, изданных за последние 5 лет.

Выполнение тестовых заданий предоставляет студентам возможность самостоятельно контролировать уровень своих знаний, обнаруживать пробелы в знаниях и принимать меры по их ликвидации. Форма изложения тестовых заданий позволяет закрепить и восстановить в памяти пройденный материал. Предлагаемые тестовые задания охватывают узловые вопросы теоретических и практических основ по дисциплине. Для формирования заданий использована закрытая форма. У обучающегося есть возможность выбора правильного ответа или нескольких правильных ответов из числа предложенных вариантов. Для выполнения тестовых заданий студенты должны изучить лекционный материал по теме, соответствующие разделы учебников, учебных пособий и других литературных источников.

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащённость учебных аудиторий и помещений
1.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий лекционного типа) – лекционная аудитория 106 кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (рабочее место преподавателя, столы, стулья, парты, доска меловая, проектор, экран настенный, кафедра с блоком управления мультимедийной системы)
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации аудитория 103 кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (рабочее место преподавателя, столы, стулья, парты, шкафы, доска меловая), учебно-наглядные пособия (плакаты настенные). Периодически обновляемый наглядный материал
3.	Помещение для самостоятельной работы	400002, Волгоградская область, г. Волгоград,	Оборудование и технические средства обучения (столы, сту-

	аудитория 302 кд	проспект Университетский, 26	ля, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, монитеры), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
4.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования ауд. 209 кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, шкафы, стеллажи, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, монитеры, принтер), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства