

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина



УТВЕРЖДАЮ

и.о.декана ФАДиС

Бейшенбаев М.И.

03.09.2024

Проектирование водохозяйственных систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерных дисциплин и водных ресурсов**

Направление 20.03.02 - РФ, 761000 - КР Природообустройство и водопользование
Профиль "Комплексное использование и охрана водных ресурсов"

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 64

в том числе:

аудиторные занятия 30

самостоятельная работа 33,9

Виды контроля в семестрах:

зачеты с оценкой 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	16			
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	10	10	10	10
Практические	20	20	20	20
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,2	0,1	0,2
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30,1	30,2	30,1	30,2
Сам. работа	33,9	33,9	33,9	33,9
Итого	64	64,1	64	64,1

Программу составил(и):
д.т.н., доцент, Исабеков Т.А. —



Рецензент(ы):
к.т.н., доцент, Сардарбекова Э.К. —



Рабочая программа дисциплины

Проектирование водохозяйственных систем

разработана в соответствии с ФГОС 3+:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (приказ Минобрнауки России от 26.05.2020 г. № 685)

составлена на основании учебного плана:

Направление 20.03.02 - РФ, 761000 - КР Природообустройство и водопользование

Профиль "Комплексное использование и охрана водных ресурсов"

утвержденного учёным советом вуза от 29.10.2024 протокол № 4

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Инженерных дисциплин и водных ресурсов

Протокол от 22.06.2024 г. № 10

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент. КРСУ Фролова Г.П.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

___ 28.06. 2024 г.



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Инженерных дисциплин и водных ресурсов

Протокол от 28.06.2024 г. № 11
Зав. кафедрой к.т.н., доцент, Фролова I



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

_ 30.08.2025 г.



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Инженерных дисциплин и водных ресурсов

Протокол от 28.08.2025 г. № 1
Зав. кафедрой д.т.н. Логинов Г.И.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

___ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Инженерных дисциплин и водных ресурсов

Протокол от _____ 2026 г. № ___
Зав. кафедрой к.т.н., доцент, Фролова Г.П.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

___ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Инженерных дисциплин и водных ресурсов

Протокол от _____ 2027 г. № ___
Зав. кафедрой к.т.н., доцент, Фролова Г.П.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	знакомство студентов с методологией проектирования водохозяйственных систем по следующим направлениям: состав и структура проектной документации разработка и сравнение вариантов водообеспечения водохозяйственного комплекса на основе рационального распределения располагаемых водных ресурсов между потребителями с приоритетом экологических требований обоснование режима регулирования стока и его территориального перераспределения в целях водообеспечения и предотвращения вредного воздействия вод.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	«Проектирование водохозяйственных систем» предваряет все дисциплины естественнонаучного и общетехнического цикла.
2.1.2	Гидравлика водотоков и сооружений
2.1.3	Насосы и насосные станции
2.1.4	Гидравлика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	«Гидравлика»
2.2.2	«Комплексное использование и охрана водных ресурсов»
2.2.3	«Инженерные системы водоснабжения и водоотведения».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2: Способен создавать технологические схемы водозабора, водораспределения и водоотведения на водохозяйственных системах различного назначения, определять коэффициент использования водных ресурсов, коэффициенты полезного действия отдельных сооружений и их комплексов с применением правил первичного учета воды

Знать:

Уровень 1	способы проведения измерений и расчетов основных параметров водных потоков поверхностного и подземного стока; нормы водопотребления и водоотведения, основные характеристики участников водохозяйственного комплекса; экологические аспекты, учитываемые при устройстве природоохранных объектов; расчетные схемы систем
Уровень 2	Методы проектирования природоохранных и водохозяйственных систем в условиях рационального использования водных ресурсов; основные методы экологического регулирования при природопользовании и природоохранном обустройстве территорий;
Уровень 3	Особенности и структуру природоохранных и водохозяйственных систем, принципы их управления; организацию проектных, строительных и эксплуатационных мероприятий по экономии водных ресурсов, поддержанию требуемого качества воды и обеспечению устойчивого развития окружающей среды; водный кодекс и другие, правовые и нормативные документы; принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды; природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Кыргызстана и Российской Федерации.

Уметь:

Уровень 1	учитывать и анализировать исторические и экологические предпосылки территорий при водохозяйственном использовании природных ресурсов; составлять гидролого-водохозяйственный очерк применительно к бассейну, части бассейна; анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности; использовать в профессиональной деятельности современные представления о взаимосвязи организмов и среды обитания;
Уровень 2	самостоятельно работать с учебной и дополнительной литературой; выполнять водохозяйственные расчеты и балансы, перспективный прогноз развития водного хозяйства с учетом экологических аспектов при использовании природных ресурсов; формулировать цели проектных мероприятий при совершенствовании техники и технологий природообустройства и водопользования; подбирать существующие методы проектирования систем природообустройства и водопользования.
Уровень 3	проводить экспертную оценку водообеспеченности, экологической безопасности и опасности затопления территорий; выполнять укрупненный водный и водохозяйственный баланс; оформлять проектную документацию в соответствии с существующими нормами; проводить реферирования научной литературы, обобщение и анализ публикаций для выбора и обоснования своих проектных разработок; аргументировать результаты проектных мероприятий и исследований в ходе презентации и оппонирования.

Владеть:

Уровень 1	приемами оценки состояния объектов природообустройства и водопользования при инженерно-экологической экспертизе и мониторинге влияния на окружающую среду; знаниями по объему информационной базы проектных изысканий при проектировании водохозяйственных систем (состав, объем и периодичность наблюдений); навыками сопряжения природно-климатических условий с параметрами и режимом работы водохозяйственных систем; методами решения задач по определению параметров сооружений систем природообустройства и водопользования при устойчивом развитии окружающей
Уровень 2	методами воднобалансовых и водно-энергетических расчетов для обоснования параметров объектов и структуры систем природообустройства и водопользования; методами проектного обоснования структуры, рациональной организации и управления строительством, режимов эксплуатации водохозяйственных систем при устойчивом развитии окружающей среды; навыками использования типовых проектов и существующих методов проектирования систем природообустройства и водопользования.
Уровень 3	методами мониторинга окружающей среды; правилами анализа эколого-экономической эффективности управления и эксплуатации природоохранных и водохозяйственных систем; методами анализа технологических приемов при подборе структур и обосновании параметров водохозяйственных объектов и природно-техногенных комплексов; навыками самостоятельной работы с экологическими картами и ведомственными материалами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- цель и задачи проектирования ВХС;
3.1.2	- принципиальные подходы и методологию проектирования ВХС;
3.1.3	- методы моделирования элементов ВХС;
3.1.4	- состав проектной документацией и последовательность ее разработки;
3.1.5	-основные виды и классификации сооружений;
3.1.6	- требования к их проектированию и строительству;
3.1.7	- навыки компоновки инженерных сооружений на водохозяйственных объектах;
3.1.8	- основные приемы и методы проектирования фундаментов и расчета оснований, установленными государственными и ведомственными нормами и правилами с учетом экологической безопасности;
3.1.9	- общие положения об организации производственных процессов при выполнении строительных работ
3.2	Уметь:
3.2.1	овладеть методами проектирования ВХС в области;
3.2.2	- инженерной и математической постановки водохозяйственных задач;
3.2.3	- использования методических приемов водохозяйственного обоснования параметров ВХС, режима работы сооружений системы
3.2.4	- использования информационных, технических и программных средств водохозяйственного проектирования;
3.2.5	иметь представление:
3.2.6	- о стадиях проектирования, связи проектных решений с режимом эксплуатации;
3.2.7	- современных технологиях проектирования.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыки перехода от формирования структуры участников водохозяйственного комплекса к проектированию системы сооружений, обеспечивающих его требования к водным ресурсам;
3.3.2	- разработка инженерной постановки задачи применительно к проектируемой водохозяйственной системе;
3.3.3	- математическая постановка задачи проектирования, анализ исследуемых вариантов решения проектной задачи, критерии выбора рекомендуемого варианта проекта;
3.3.4	- правила управления водохранилищами комплексного назначения в эксплуатационных условиях, методика построения диспетчерских графиков.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Методология проектирования ВХС, состав и структура проектной документации, стадии проектирования							
1.1	Понятие ВХС. Ее объекты и цели. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2			

1.2	Основные принципы проектирования ВХС. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2			
1.3	Водохозяйственное обоснование проектов гидроузлов комплексного назначения. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2			
1.4	Обоснование необходимости строительства водохранилища. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2			
1.5	Методы управления годичным ВХБ. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2			
1.6	Задачи современных ВХС в условиях напряженного водохозяйственного баланса. /Ср/	7	2,8		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2			
1.7	Методика анализа наиболее важных водохозяйственных проблем, решения проектных водохозяйственных задач. /Ср/	7	3		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2			
1.8	Проектная оценка количества и качества поверхностных и подземных водных ресурсов. Гидравлическая связь поверхностных и подземных вод. /Ср/	7	3		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2			
1.9	/КрТО/	7	0,2					
	Раздел 2. Решение инженерно-гидрологических и водохозяйственных проблем							
2.1	Обоснование схем КИОВР. /Лек/	7	2		Л1.1Л3.1 Л3.2			
2.2	Водохозяйственные расчеты на базе наблюдаемых или моделируемых многолетних рядов стока. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2			
2.3	Определение расходной части водохозяйственного баланса. /Пр/	7	4		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2			
2.4	Ориентировочный расчет мертвого объема водохранилища. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2			
2.5	Определение полезного объема водохранилища сезонного регулирования при постоянной в течение года водоотдаче /Пр/	7	4		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2			
2.6	Определение сезонной составляющей полезного объема водохранилища многолетнего регулирования при постоянной водоотдаче. /Пр/	7	4		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2			
2.7	Расчет наполнения и опорожнения водохранилища /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2			
2.8	Выбор рекомендуемого варианта комплексных водохозяйственных мероприятий и сооружений ВХС, обеспечивающих рациональное использование и охрану водных ресурсов. /Ср/	7	3		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2			

2.9	Определение оптимальной комплексной отдачи и параметров сооружений ВХС с учетом отраслевых и санитарно-экологических требований /Ср/	7	3		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2			
2.10	Стохастические методы в инженерно-гидрологических расчетах и их влияние на результаты водохозяйственных расчетов /Ср/	7	7,1		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2			
2.11	Водохозяйственные модели. /Ср/	7	7		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2			
2.12	. Методика построения диспетчерских графиков. Оценка продолжительности пускового периода. /Ср/	7	5		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Экзаменационный билет №1

по дисциплине «Проектирование водохозяйственных систем»
для специальности КИОВР

1. Водное хозяйство (Определение, задачи, что включает в себя водное хозяйство.)
2. Баланс по речным водам.
3. Методика расчета твердого стока для назначения элементов водозаборных сооружений.

Экзаменационный билет №2

по дисциплине «Проектирование водохозяйственных систем»
для специальности КИОВР

1. Назначение и виды водохозяйственного баланса.
2. Характеристика водозаборных узлов Кыргызстана.
3. Участники ВХК.

Экзаменационный билет №3

по дисциплине «Проектирование водохозяйственных систем»
для специальности КИОВР

1. По каким показателям оценивается работа водозаборных узлов.
2. Методика расчета твердого стока для назначения элементов водозаборных сооружений.
3. Водохозяйственные объекты.

Экзаменационный билет №4

по дисциплине «Проектирование водохозяйственных систем»
для специальности КИОВР

1. Гидротехнические сооружения.
2. Наблюдения на водохранилищах.
3. Содержание технического задания

Экзаменационный билет №5

по дисциплине «Проектирование водохозяйственных систем»
для специальности КИОВР

1. Цели и задачи Комитета по водному хозяйству КР
2. Определение и задачи водохозяйственных расчетов.
3. Исходные данные для водохозяйственного проектирования.

Экзаменационный билет №6

по дисциплине «Проектирование водохозяйственных систем»
для специальности КИОВР

1. Цели и задачи водного хозяйства.
2. Гидротехнические сооружения в водном хозяйстве.
3. Эксплуатационные мероприятия в аварийных условиях.

Экзаменационный билет №7
по дисциплине «Проектирование водохозяйственных систем»
для специальности КИОВР

1. Участники ВХК.
2. Назначение и виды водохозяйственного баланса.
3. Определение и задачи водохозяйственных расчетов.

Экзаменационный билет №8
по дисциплине «Проектирование водохозяйственных систем»
для специальности КИОВР

1. Управление водным хозяйством.
2. Водохозяйственные объекты.
3. Расчетная обеспеченность отдачи из водохранилищ и ее определение.

Экзаменационный билет №9
по дисциплине «Проектирование водохозяйственных систем»
для специальности КИОВР

1. Содержание технического задания
2. Определение и задачи водохозяйственных расчетов.
3. Гидротехнические сооружения в водном хозяйстве.

Экзаменационный билет №10
по дисциплине «Проектирование водохозяйственных систем»
для специальности КИОВР

1. Что включает в себя водное хозяйство.
2. Характеристика водозаборных узлов Кыргызстана.
3. Конструкция затворов.

Экзаменационный билет №11
по дисциплине «Проектирование водохозяйственных систем»
для специальности КИОВР

1. Эксплуатация водозаборов.
2. Назначение и виды водохозяйственного баланса.
3. Фильтрация воды, борьба с зарастанием и заилением в каналах.

Экзаменационный билет №12
по дисциплине «Проектирование водохозяйственных систем»
для специальности КИОВР

1. Расчетная обеспеченность отдачи из водохранилищ и ее определение.
2. Требования, предъявляемые к водозаборным узлам.
3. Цели и задачи водного хозяйства.

Экзаменационный билет №13
по дисциплине «Проектирование водохозяйственных систем»
для специальности КИОВР

1. Основные составляющие водного хозяйства.
2. Функции Комитета по водному хозяйству КР
3. Наблюдения на водохранилищах.

Экзаменационный билет №14
по дисциплине «Проектирование водохозяйственных систем»
для специальности КИОВР

1. Исходные данные для водохозяйственного проектирования.
2. Задачи лабораторных исследований гидротехнических сооружений.
3. Гидротехнические сооружения в водном хозяйстве.

Экзаменационный билет №15
по дисциплине «Проектирование водохозяйственных систем»
для специальности КИОВР

1. Эксплуатационные природоохранные мероприятия
2. Водохозяйственный комплекс.
3. Методика расчета твердого стока для назначения элементов водозаборных сооружений.

Экзаменационный билет №16
по дисциплине «Проектирование водохозяйственных систем»
для специальности КИОВР

1. Эксплуатация сопрягающих и водопроводящих сооружений.
2. Классификация ВХК.
3. По каким показателям оценивается работа водозаборных узлов.
Конструкция затворов.

Экзаменационный билет №17
по дисциплине «Проектирование водохозяйственных систем»
для специальности КИОВР

1. Уравнение водохозяйственного баланса
2. Требования предъявляемые к водозаборным узлам.
3. Гидротехнические сооружения в водном хозяйстве.

Экзаменационный билет №18
по дисциплине «Проектирование водохозяйственных систем»
для специальности КИОВР

1. Определение и задачи водохозяйственных расчетов.
2. Общие принципы организации проектирования
3. Гидроузлы.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

курсовая работа не предусмотрена

5.3. Фонд оценочных средств

Билеты

5.4. Перечень видов оценочных средств

Письменная к.р.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Лавров Н.П.	Гидротехнические сооружения для малой энергетики горно-предгорной зоны: монография	Бишкек: Салам 2009
Л1.2	В.В. Афонин	Водохозяйственные системы и водопользование: краткий курс лекций	ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Под ред. Н.П. Лаврова	Гидротехнические сооружения для малой энергетики горно-предгорной зоны	Бишкек.: Салам 2009
Л2.2	Лавров Н.П., Логинов Г.И.	Водозаборные и водопроводящие сооружения в горно-предгорной зоне: учебное пособие	КРСУ 2016

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Н.П. Лавров, Г.И. Логинов	Проектирование гидросооружений деривационной ГЭС и подбор основного силового оборудования: Методические указания к курсовому и дипломному проектированию	Бишкек.: Изд-во КРСУ 2008
Л3.2	Бухарцев В.Н. Лавров Н.П.	Речные гидротехнические сооружения. Водозаборные и деривационные гидроузлы.: учебное пособие	СПб.: Политехнический университет 2015

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Основным средством ИКТ для информационной среды любой системы образования является персональный компьютер, возможности которого определяются установленным на нем программным обеспечением. Основными категориями программных средств являются системные программы, прикладные программы и инструментальные средства для разработки программного обеспечения. К системным программам, в первую очередь, относятся операционные системы, обеспечивающие взаимодействие всех других программ с оборудованием и взаимодействие пользователя персонального компьютера с программами. В эту категорию также включают служебные или сервисные программы. К прикладным программам относят программное обеспечение, которое является инструментарием информационных технологий – технологий работы с текстами, графикой, табличными данными и т.д.
6.3.1.2	В современных системах образования широкое распространение получили универсальные офисные прикладные программы и средства ИКТ: текстовые процессоры, электронные таблицы, программы подготовки презентаций, системы управления базами данных, органайзеры, графические пакеты и т.п.
6.3.1.3	С появлением компьютерных сетей и других, аналогичных им средств ИКТ образование приобрело новое качество, связанное в первую очередь с возможностью оперативно получать информацию из любой точки земного шара. Через глобальную компьютерную сеть Интернет возможен мгновенный доступ к мировым информационным ресурсам (электронным библиотекам, базам данных, хранилищам файлов, и т.д.). В самом популярном ресурсе Интернет – всемирной паутине WWW опубликовано порядка двух миллиардов мультимедийных документов.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения	
6.3.2.1	1. http://www.iprbookshop.ru .- Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.2	2. www.benran.ru - Библиотека по естественным наукам РАН
6.3.2.3	3. www.elibrary.ru - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
6.3.2.4	4. www.window.edu.ru/window/ - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	В качестве наглядных пособий, способствующих лучшему усвоению курса дисциплины применяются таблицы, плакаты, на кафедре ГТСиВР в лаборатории "Гидротехнические сооружения" имеются в наличии водослив, шпигельмасштабы, как средства измерений..Видеофильмы,Презентации для проведения лекций.
-----	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<p>Технологическая карта (Приложение 1)</p> <p>Предусмотрено проведение занятий в форме лекций, где студенты слушают тематический материал и составляют краткий конспект-тезис. По темам лекционного материала проводятся практические занятия. На практических работах студенту предлагаются данные по: гидравлическим характеристикам потоков воды для определения параметров сооружений или по известным параметрам сооружений определяется их пропускная способность и характеристики гидравлических процессов. Для выполнения практических работ студенту необходимо иметь на занятии чертежные принадлежности.</p> <p>Также предлагается часть тематического материала на самостоятельную проработку студентам. В самостоятельную работу студентов входит не только тщательная проработка лекционного материала, но и выполнение расчетов по данным расчетам, начатым на практических работах в аудитории, а также графические построения по материалам обработки.</p> <p>Запланированы три контрольные работы по разделам. Для контрольной работы составляется 10-15 вариантов. Каждому студенту выдается отдельное задание по вариантам. Необходимо самостоятельно обращаться к учебникам, рекомендуемым преподавателем, просматривать справочную и нормативную литературу, применять ее при выполнении заданий.</p> <p>Оценка знаний студента предполагается по баллам, приведенным в технологической карте. Если общее количество набранных баллов менее 60, то необходимо отработать задания, по которым были самые низкие баллы – выполнить практическую работу, защитить курсовую работу, составить конспект пропущенной лекции, написать реферат по тематике курса.</p> <p>Рекомендации по выполнению контрольных работ</p> <p>1. Цели и задачи контрольной работы.</p> <p>Контрольная работа – одна из форм контроля уровня знаний студента и ориентирования его в вопросах, ограниченных объемом учебной тематики.</p> <p>Цели контрольной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – углубить, систематизировать и закрепить теоретические знания студентов; – проверить степень усвоения изученного раздела дисциплины; – выработать у студента умения и навыки самостоятельной обработки, обобщения и краткого, изложения материала. <p>Контрольная работа может включать в себя как одно, так и несколько заданий следующего характера:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вопросы на информационную осведомленность (назовите, перечислите, определите, дайте характеристику и т.п.); - вопросы и задания на логическое осмысление информации, конкретизация и оценочные суждения (составьте словарь ключевых понятий и терминов, изложите содержание и ваше понимание определенных вопросов, сделайте анализ и т.п.); - задания на решение практической инженерной задачи; - написание реферата на определенную тему; - составление конспекта; - подготовка тезисов;

- написание аннотации, отзыва, рецензии, эссе и др.

2. Методика выполнения контрольной работы

Выполнение контрольной работы представляет собой определенную последовательность логически связанных действий, нарушение которой существенно снижает результативность работы.

Основные этапы выполнения контрольной работы

1. Уяснение содержания вопроса и целевых установок. На основе этого можно наметить главные направления, подлежащие

рассмотрению, и их краткое содержание.

2. Составление календарного плана, который предусматривает: сроки подбора и изучения литературы, составление плана контрольной работы, написание работы, редактирование, оформление, изготовление схем, предоставление работы, доработку контрольной работы в целях устранения отмеченных недостатков и окончательное оформление.

3. Подбор литературы по теме. При подборе литературы целесообразно руководствоваться следующими критериями:

а) полнота охвата материала по теме вопроса. Не следует ограничиваться одним или двумя источниками, поскольку полноценная контрольная работа должна отражать не только широкий круг фактов, но и различные (порой противоположные) мнения по тому или иному вопросу;

б) научный уровень издания. При выборе литературы следует отдавать предпочтение научным изданиям или учебным пособиям для вузов и избегать обращения к популярным и научно-популярным брошюрам (указание на тип издания содержится в аннотации);

в) новизна материала. Как правило, при наличии выбора следует использовать более поздние по времени издания, поскольку они, с одной стороны, содержат предшествующий опыт изучения проблемы, с другой более современные оценки

исторических событий и т. д.

4. Составление черновика контрольной работы. Из отобранных источников извлекаются сведения, цитаты, идеи, которые автор предполагает включить в текст работы. Обязательно указывается библиографическое описание литературы.

Рекомендуется описание литературы производить в процессе ее отбора, чтобы избежать повторного обращения к источнику.

5. Работа над текстом. В основной части представляется анализ современной литературы по теме работы. В том случае, когда контрольная работа предполагает проведение экспериментального исследования, целесообразно выделить теоретическую и эмпирическую частей. Так, в эмпирической части следует определить задачи, методику и базу исследования, описать критерии обработки и анализа материала. Полученные количественные показатели желательно также

проиллюстрировать графиками или диаграммами. Эмпирическую часть завершают выводы и практические рекомендации.

В заключении необходимо подвести итог, сделать выводы, кратко оценить степень достижения цели и задач.

3. Критерии оценки контрольной работы

Работа считается зачетной в том случае, если она отвечает определенным требованиям:

- правильно раскрывает ответ на предложенный вопрос;
- выявляет знание использованных источников и литературы по теме;
- содержит достоверный материал;

Рецензия
на рабочие программы дисциплин, формирующие общепрофессиональные (ОПК)
и профессиональные (ПК) компетенции,
основной профессиональной образовательной программы подготовки
20.03.02 - РФ, 760100 - КР «Природообустройство и водопользование»,
профиль " Комплексное использование и охрана водных ресурсов "

Составители:

1. Фролова Галина Петровна
2. Яковлева Надежда Васильевна
3. Ершова Наталья Владимировна

Рецензенты:

1. Рысбек Абылайевич Сатылканов, к.т.н. – директор ИВПиГЭ НАН КР;
2. Жылдызкан Колхозбековна Садабаева, магистр – главный специалист отдела поддержки и развития АВП Службы водных ресурсов МВРСХиПП КР;
3. Эльмира Карагуловна Сардарбекова, к.т.н., доцент – и.о. заведующего кафедрой «Строительство» КРСУ

Рабочие программы дисциплин, формирующие ОПК и ПК, являются частью основной профессиональной образовательной программы высшего профессионального образования направления 20.03.02 – РФ, 760100 – КР «Природообустройство и водопользование», профиль «Комплексное использование и охрана водных ресурсов».

Рабочие программы дисциплин, формирующие ОПК и ПК, имеют четкую структуру и включает все необходимые элементы:

- наименование дисциплины;
- цели освоения дисциплины;
- указание места дисциплины в структуре ОПОП;
- компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины с планируемыми результатами обучения по уровням;
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП;
- структура и содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов по видам учебных занятий;
- фонд оценочных средств, включающий в себя контрольные вопросы и задания промежуточного контроля (для проверки уровней обученности знать, уметь и владеть); перечень видов оценочных средств с полным банком теоретических и практических заданий для проверки текущей успеваемости (в том числе самостоятельной работы);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, а также методических разработок;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины;
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем;
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающегося по освоению дисциплины (модуля);
- технологические карты дисциплины.

Рабочие программы дисциплин, формирующие ОПК и ПК, составлены логично, структура соответствует принципу единства теоретического и практического обучения, разделы выделены дидактически целесообразно. Последовательность тем, предлагаемых к изучению, направлена на качественное усвоение учебного материала. Виды самостоятельных работ позволяют обобщить и углубить изучаемый материал и направлены на закрепление умения поиска, накопления и обработки информации.

индекс	Наименование дисциплины	Формируемые компетенции	з.е.	часов
	Б1.О.2.Ядро общепрофессиональных компетенций			
Б1.О.2.01	Химия	ОПК-2	4	128
Б1.О.2.02	Физика	ОПК-2	10	320
Б1.О.2.03	Высшая математика	ОПК-2	14	448
Б1.О.2.04	Инженерная графика	ОПК-2	4	128
Б1.О.2.05	Электротехника	ОПК-2	3	96
	Б1.О.3.Дисциплины УГСН			
Б1.О.3.01	Теоретическая механика	ОПК-2	3	96
Б1.О.3.02	Сопротивление материалов	ОПК-2	3	96
Б1.О.3.03	Метрология и измерительная техника	ОПК-3	3	96
Б1.О.3.04	Гидравлика	ОПК-3	3	96
Б1.О.3.05	Ноксология	УК-8	3	96
Б1.О.3.06	Теплотехника	ОПК-6	4	128
	Б1.О.4.Дисциплины направления			
Б1.О.4.01	Введение в профессиональную деятельность	ОПК-1	2	64
Б1.О.4.02	Электротехника, электроника и автоматизация	ОПК-2	2	64
Б1.О.4.03	Гидрогеология и основы геологии	ОПК-1	3	96
Б1.О.4.04	Геодезия и картография	ОПК-1	3	96
Б1.О.4.05	Почвоведение	ОПК-1	2	64
Б1.О.4.06	Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства	ОПК-3, ОПК-4	3	96
Б1.О.4.07	Водохозяйственные системы и водопользование	ОПК-1, ОПК-3	2	64
Б1.О.4.08	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования	ОПК-4	3	96
Б1.О.4.09	Материаловедение, основания и фундаменты	ОПК-2	2	64
Б1.О.4.10	Экология	ОПК-1	2	64
Б1.О.4.11	Строительные конструкции	ОПК-2	2	64
Б1.О.4.12	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений	ОПК-4, ОПК-5	3	96
Б1.О.4.13	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию	ОПК-5	3	96
Б1.О.4.14	Гидрофизика	ОПК-2	2	64
Б1.О.4.15	Гидрология, гидрометрия и регулирование стока	ОПК-1, ОПК-2	3	160
	Б1.В.Дисциплины профиля			
Б1.В.01	Комплексные мелиорации, защита территорий, экспертиза и управление земельными ресурсами	ПК-1, ПК-2	5	160

индекс	Наименование дисциплины	Формируемые компетенции	з.е.	часов
Б1.В.02	Интегрированное управление водными ресурсами	ПК-1, ПК-4	3	96
Б1.В.03	Насосы и насосные станции	ПК-1, ПК-3	2	64
Б1.В.04	Природопользование и природоохранное обустройство территорий	ПК-1, ПК-3	2	64
Б1.В.05	Основы математического моделирования	ПК-1	2	64
Б1.В.06	Комплексное использование водных ресурсов	ПК-2, ПК-3	4	128
Б1.В.07	Сельскохозяйственное водоснабжение, водоотведение и обводнение	ПК-2, ПК-3	5	160
Б1.В.08	Гидротехнические сооружения водохозяйственных систем	ПК-2, ПК-3	4	128
Б1.В.09	Очистка природных и сточных вод	ПК-2, ПК-3	2	64
Б1.В.10	Проектирование водохозяйственных систем	ПК-2, ПК-3	2	64
Б1.В.11	Гидравлика водотоков и сооружений	ПК-2	2	64
Б1.В.12	Химия и микробиология воды	ПК-2	2	64
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1			
Б1.В.ДВ.01.01	Улучшение качества поверхностных вод	ПК-1, ПК-3	2	64
Б1.В.ДВ.01.02	Защита рек и водоемов от истощения и загрязнения	ПК-1, ПК-3	2	64
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2			
Б1.В.ДВ.02.01	Управление водохозяйственными системами	ПК-1, ПК-4	2	64
Б1.В.ДВ.02.02	Управление производственными процессами на водохозяйственных системах	ПК-1, ПК-4	2	64
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3			
Б1.В.ДВ.03.01	ГИС-технологии в водном хозяйстве	ПК-1, ПК-3	3	96
Б1.В.ДВ.03.02	Современные методы мониторинга водных объектов	ПК-1, ПК-3	3	96
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4			
Б1.В.ДВ.04.01	Мировой водный баланс	ПК-1	2	64
Б1.В.ДВ.04.02	Водный кадастр	ПК-1	2	64
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5			
Б1.В.ДВ.05.01	Гидробиология рек и водоемов	ПК-1	3	96
Б1.В.ДВ.05.02	Восстановление рек и водоемов	ПК-1	3	96
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6			
Б1.В.ДВ.06.01	Экономика и менеджмент в водном хозяйстве	ПК-2, ПК-4	3	96
Б1.В.ДВ.06.02	Эколого-экономическая оценка водных объектов	ПК-2, ПК-4	3	96
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7			
Б1.В.ДВ.07.01	Климатология	ПК-2	2	64
Б1.В.ДВ.07.02	Гидрометеорология	ПК-2	2	64
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8			
Б1.В.ДВ.08.01	Возобновляемые источники энергии	ПК-2, ПК-3	3	96

индекс	Наименование дисциплины	Формируемые компетенции	з.е	часов
Б1.В.ДВ.08.02	Проектирование и эксплуатация установок нетрадиционной и возобновляемой энергетики	ПК-2, ПК-3	3	96
Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9			
Б1.В.ДВ.09.01	Водохозяйственное строительство	ПК-3, ПК-4	4	128
Б1.В.ДВ.09.02	Строительство и реконструкция водохозяйственных сооружений	ПК-3, ПК-4	4	128
	Практики			
	Обязательная часть			
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6	3	96
Б2.О.02(У)	Изыскательская практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6	3	96
Б2.О.03(Пд)	Преддипломная практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	9	288
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б2.В.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	5	160
Б2.В.02(П)	Производственная эксплуатационная практика	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	6	192

Тематика и содержание видов занятий, формирующих практические навыки, соответствует требованиям к практическому опыту и умениям, обеспечивают освоение общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Объем времени достаточен для усвоения указанного содержания учебного материала.

При анализе раздела «Материально-техническая база» в рабочей программе отмечается, что набор оборудования позволяет проводить все виды лабораторных работ и практических занятий, учебные практики, предусмотренные программой, с учетом современных требований. Но, современное техническое обеспечение необходимо своевременно заменять новыми разработками.

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы включает общедоступные источники, изданные за последние 15 лет. Перечисленные Интернет-ресурсы актуальны и достоверны.

Авторами четко прописаны формы и методы контроля, используемые в процессе текущего и промежуточного контроля.

Основные показатели оценки результата позволяют диагностировать сформированность соответствующих ОПК и ПК.

В качестве рекомендаций и замечаний можно отметить следующее:

1. Ежегодно вносить корректировки в тематику рефератов, докладов, курсовых работ/проектов с учетом появления новых технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства, водопользования и обводнения: мелиоративных и рекультивационных систем, систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения, водохозяйственных систем, природоохранных комплексов, систем комплексного обустройства водосборов.

2. По отдельным дисциплинам обновлять список рекомендуемой основной литературы.

3. Следует предусмотреть проведение практических занятий в организациях по профилю: Службы водных ресурсов МВРСХиПП, Института водных проблем и гидроэнергетики НАН КР, Научной станции РАН, института биологии НАН КР, Министерства природных ресурсов, экологии и технического надзора КР.

Представленные рабочие программы дисциплин, которые составлены на сформированных ОПК и ПК, являющиеся частью основной профессиональной образовательной программы высшего профессионального образования Направления 20.03.02 – РФ, 760100 – КР «Природообустройство и водопользование», профиль «Комплексное использование и охрана водных ресурсов» содержательны, имеют практическую направленность, включают достаточное количество разнообразных элементов, направленных на развитие умственных, творческих способностей обучающихся.

В целом, указанные выше рабочие программы дисциплин, обеспечивают освоение обучающимися знаниями, практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Рецензенты (внутренний):

Эльмира Карагуловна Сардарбекова

к.т.н., доцент – и.о. заведующего кафедрой
«Строительство» КРСУ



Подпись

М.П.

Рецензенты (внешние):

Рысбек Абылайевич Сатылканов

к.т.н. – директор ИВПиГЭ НАН КР



Подпись

М.П.

Жылдызкан Колхозбековна Садабаева,

магистр – главный специалист отдела
поддержки и развития АВП Службы водных
ресурсов МВРСХиПП КР



Подпись

М.П.