

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

ГИС-технологии в водном хозяйстве

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"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 54

самостоятельная работа 54

экзамены 35,7

Виды контроля в семестрах:

экзамены 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	38	38	38	38
Контактная работа в период экзаменационной сессии	0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе инт.	12	12	12	12
В том числе в форме практ.подготовки	38	38	38	38
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,3	54,3	54,3	54,3
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Фролова Г.П.; к.г.н., доцент, Еришова Н.В.



Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Сардарбекова Э.К.



Рабочая программа дисциплины

ГИС-технологии в водном хозяйстве

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 28.06.2024 г. № 11

Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.

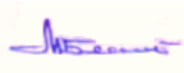
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Фролова Г.П.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

28 июля 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 Г.П.



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 2026-2027 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 2027-2028 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	Целью курса является изучение основ теории геоинформационных систем (ГИС), включающих способы, методы и алгоритмы сбора, обработки и хранения в этих системах пространственно распределенной и атрибутивной информации. Также изучаются основные широко известные программные продукты ГИС и их применение в водном хозяйстве.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	География Кыргызской Республики
2.1.2	Геодезия и картография
2.1.3	Математика
2.1.4	Информатика
2.1.5	Интегрированное управление водными ресурсами
2.1.6	Гидрология, гидрометрия и регулирование стока
2.1.7	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.8	Мировой водный баланс
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Управление водохозяйственными системами
2.2.2	Сельскохозяйственное водоснабжение, водоотведение и обводнение
2.2.3	Основы математического моделирования
2.2.4	Комплексное использование водных ресурсов
2.2.5	Преддипломная практика
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

ПК-1: Способен вести инженерные изыскания для расчета водохозяйственного баланса водных объектов, формирования графиков водоподачи и водоотведения в проектах комплексного использования и охраны водных ресурсов с учетом состава и требований водохозяйственных систем

Знать:	
Уровень 1	методы проведения инженерных изысканий для формирования базы данных при проектировании объектов природообустройства и водопользования
Уметь:	
Уровень 1	проводить необходимые инженерные изыскания при проектировании объектов природообустройства и водопользования
Владеть:	
Уровень 1	методами проведения инженерных изысканий для формирования базы данных при проектировании объектов природообустройства и водопользования
Уметь:	
Уровень 2	применять базы необходимых данных при составлении проектов комплексного использования и охраны водных ресурсов
Знать:	
Уровень 2	методы расчета водохозяйственного баланса водных объектов, формирования графиков водоподачи и водоотведения

ПК-3: Способен проводить вариативное проектирование при реабилитации, реконструкции или новом строительстве сооружений, гидроузлов с внедрением инновационных экологических технологий, поиск необходимых материалов в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Знать:	
Уровень 1	методы проектирования на основе технико-экономического и экологического обоснования при строительстве водохозяйственных комплексов или отдельных гидроузлов
Уровень 2	проектировать водохозяйственные сооружения с учетом методов технико-экономического обоснования

Уметь:	
Уровень 1	методами проектирования на основе технико-экономического и экологического обоснования при реабилитации, реконструкции или новом строительстве отдельных сооружений или водохозяйственных гидроузлов
Знать:	
Уровень 3	внедрять инновационные экологические технологии
Уровень 4	проводить поиск материалов в информационной сети «Интернет»

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	области применения ГИС, классификации ГИС;
3.1.2	основные функции ГИС;
3.1.3	способы хранения и обработки пространственных данных, концепция слоев, электронные карты и растры, средства задания типа картографических проекций;
3.1.4	средства обработки данных, пространственные запросы, пространственный анализ, средства редактирования карт, концепция баз данных, хранение графических объектов и атрибутивной информации, принципы функционирования внутренних и внешних СУБД;
3.1.5	отечественные и зарубежные ГИС на современном рынке
3.2	Уметь:
3.2.1	применять полученные знания при решении практических задач, осуществлять обработку пространственной информации, выполнять картирование и анализ данных в среде ГИС
3.3	Владеть:
3.3.1	навыки работы с ГИС программами; опыт в составлении карт в ГИС среде; навыки работы с автоматизированными водохозяйственными расчетами в среде ГИС

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. Введение в ГИС								
1.1	Процессы информатизации общества. Составные части геоинформационных систем /Лек/	6	2		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	2		
1.2	Проработка теоретического материала по теме: «Процессы информатизации общества» /Ср/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
Раздел 2. ГИС и картография								
2.1	Основы картографии /Лек/	6	2		Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
2.2	Знакомство с ArcView и qGIS. Изучение пользовательского интерфейса ArcView и QGIS /Лаб/	6	6		Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	2	6	
2.3	Проработка теоретического материала по теме: «Основы картографии» /Ср/	6	4		Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
2.4	Самостоятельное завершение и оформление лабораторной работы 1 /Ср/	6	4		Л1.2Л2.2 Э4 Э5 Э6			
Раздел 3. Обработка ГИС данных								
3.1	Элементы ГИС /Лек/	6	2		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э2 Э3			
3.2	Редактирование векторных данных. Присоединение внешних данных к атрибутивным таблицам /Лаб/	6	6		Л1.1Л2.2 Л2.1 Э4 Э5	2	6	

3.3	Проработка теоретического материала по теме: «Элементы ГИС» /Ср/	6	2		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э2 Э3			
3.4	Завершение и оформление лабораторной работы 2. Контрольная работа №1 «Создание отчета карты» /Ср/	6	4		Л1.1Л2.1 Э5 Э6			
3.5	Цифрование карт. Модели данных ГИС /Лек/	6	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Э1 Э2	2		
3.6	Географическая привязка изображений /Лаб/	6	8		Л1.1Л2.1 Э5 Э6		8	
3.7	Проработка теоретического материала по теме /Ср/	6	2		Л1.2Л2.1 Э1 Э2			
3.8	Самостоятельное завершение и оформление лабораторной работы 3. Контрольная работа №2 "Географическая привязка карты" /Ср/	6	6		Л1.1Л2.2 Э3 Э4			
3.9	Проработка теоретического материала по теме: «Модели данных ГИС» /Ср/	6	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Э4 Э5			
3.10	Визуализация объектов в ГИС. Создание ГИС /Лек/	6	4		Л1.2Л2.2 Э1 Э2	2		
3.11	Проработка теоретического материала по теме: «Визуализация объектов в ГИС» /Ср/	6	2		Л1.2Л2.2 Э1 Э2			
3.12	Работа с растровыми данными и с цифровой моделью рельефа /Лаб/	6	6		Л1.1 Л1.2Л2.2 Э6		6	
3.13	Проработка теоретического материала по теме: «Создание ГИС» /Ср/	6	2		Л1.2 Э1 Э2			
3.14	Самостоятельное завершение и оформление лабораторной работы 4. Контрольная работа №3 "Создание цифровой модели рельефа" /Ср/	6	6		Л1.1Л2.2 Э5 Э6			
	Раздел 4. Пространственный анализ							
4.1	Пространственный анализ данных. Применение ГИС в различных отраслях /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э3			
4.2	Моделирование гидрологических характеристик в ArcView /Лаб/	6	6		Л1.1Л2.2 Э5 Э6	2	6	
4.3	Проработка теоретического материала по теме: «Пространственный анализ данных» /Ср/	6	2		Л1.3 Л1.2Л2.2 Э1 Э3			
4.4	Самостоятельное завершение и оформление лабораторной работы 5. Контрольная работа №4 "Создание генерального плана объекта строительства в ГИС" /Ср/	6	6		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э5 Э6			
4.5	Анализ космических снимков. Использование информации Google Earth в GIS. Создание генплана на основе космических снимков в Google Earth /Лаб/	6	6		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э4 Э5 Э6		6	

4.6	Проработка теоретического материала по теме: «Применение ГИС в различных отраслях» /Ср/	6	2		Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
4.7	Самостоятельное завершение и оформление лабораторной работы 6 /Ср/	6	4		Л1.1Л2.2 Э4 Э5 Э6			
4.8	Подготовка к экзамену /Ср/	6	4		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6			
4.9	/Экзамен/	6	35,7					
4.10	Контактная работа /КрЭк/	6	0,3					

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Знать:

1. Место ГИС среди информационных технологий. Аналоговые и цифровые информационные системы, базы данных и системы управления базами данных.
2. Обработка пространственной информации и работа с базами данных. Определение геоинформационных систем (ГИС).
История развития и становления геоинформационных систем как нового метода исследований. Роль геоинформационных систем в структуре современного общества.
3. Составные части геоинформационных систем: аппаратные средства, программное обеспечение, данные, исполнители, методы. Задачи, решаемые ГИС: ввод, манипулирование, хранение и управление данными, анализ и запрос, визуализация.
4. Связанные технологии. Системы спутниковой навигации: ГЛОНАСС и GPS.
5. Практическое ориентирование на местности с помощью спутниковых навигаторов. Технология глобального позиционирования.
6. Картография и геоинформатика. Геоинформатика в системе наук о Земле. Геоинформационное картографирование. Понятие и природа геоданных. Компоненты геоданных: местоположение, свойства и характеристики, пространственные отношения, время.
7. Основные свойства и определения географических карт. Карты как пространственные модели местности. Математическая основа карт.
8. Понятие о картографических проекциях. Классификация проекций по характеру искажений. Искажения углов и площадей. Равнопромежуточные проекции. Классификация проекций по виду меридианов и параллелей нормальной сетки.
9. Масштаб. Соотношения масштабов карт, аэро и космических снимков. Картографическая генерализация. Сущность и факторы генерализации. Виды генерализации.
10. Картографические знаки, их применение и дифференциация. Способы картографического изображения. Картографический анализ пространственных объектов и явлений
11. Источники информации для ГИС: карты бумажные и цифровые, базы данных, данные систем наблюдения, мониторинга, аэрофотоснимки и др.
Особенности применения данных дистанционного зондирования при работе с геоинформационными системами.
12. Основные элементы ГИС: векторные данные, табличные данные, растровая подложка.
Дополнительные элементы ГИС: другие таблицы, тексты, рисунки, фотографии, звук, видео и др. Источники пространственных данных. Интеграция разнородных данных в ГИС.
13. Особенности и системы ввода данных в геоинформационные системы: ввод с помощью клавиатуры, координатная геометрия, ручное цифрование, сканирование. Проблемы цифрования карт.
14. Векторная и растровая модели. Соглашения, принятые для растровой ГИС: разрешение, площадной контур, значение, местоположение.
15. Векторная модель данных. Примеры векторного представления пространственных объектов.
16. Типы векторных объектов, основанные на определении пространственных размеров. Безразмерные типы объектов. Одномерные типы объектов.
17. Двумерные типы объектов. Примеры слоев, составленных из пространственных объектов линейного, полигонального типа.
18. Формы векторной модели данных.
19. Топологическое представление векторных объектов.
20. Аналитические возможности векторных ГИС.
26. Основные задачи, решаемые ГИС. Сфера применения. Возможности ГИС.
21. Способы визуализации объектов на карте в ГИС.
22. Картографическое отображение линейных объектов. Картографическое изображение относительных характеристик линейных, точечных и площадных объектов.
23. Типы преобразования картографических изображений в ГИС.
24. Использование ГИС-технологии в гидрологии, гидрологическом моделировании, океанологии, сельском хозяйстве,

управлении водными ресурсами.

25. Этапы создания ГИС. Принципы работы с настольными ГИС на примере ArcView.

Знать и уметь:

26. Интерфейс ArcView, виды и темы. Загрузка данных в ArcView. Отображение тем.

28. Работа с таблицами. Создание и редактирование шейп файлов. Запрашивание и анализ тем. Геокодирование адресов.

Создание компоновок.

27. Пространственный анализ данных, действия с таблицами и отображение результатов на карте, связывание в единый документ.

28. Операции с картами: создание, редакция, конверсия проекций, географическая привязка, измерение длин и площадей, создание легенд.

29. Этапы подготовки карт с помощью геоинформационных систем.

30. Растровая подложка – координатная привязка растра.

31. Операции с таблицами: создание, заполнение, связывание, запрос, построение диаграмм.

32. Визуализацию картографических объектов.

33. Гидрологическое моделирование в ArcView.

34. Редактирование цифровых данных.

37. Редактирование полигонов.

38. Редактирование точек и линий.

35. Создание цифровой модели рельефа.

36. Моделирование на основе цифровой модели рельефа (создание карты экспозиции, высотных зон, уклонов земной поверхности).

37. Работа с растровыми данными.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

курсовая работа не предусмотрена

5.3. Фонд оценочных средств

Лабораторные работы

Контрольные работы №1 "Создание отчета карты"

Контрольные работы №2 "Географическая привязка карты"

Контрольные работы №3 "Создание цифровой модели рельефа"

Контрольные работы №4 "Создание генерального плана объекта строительства в ГИС"

Экзамен (тест)

5.4. Перечень видов оценочных средств

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

85-100 % – выполнены две работы;

75-84 % – выполнена одна работа полностью, вторая неполностью;

60-74 % – выполнена одна работа

0-59 % – выполнено менее 50% одной работы.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ТЕСТА

1. В одном тестовом задании 30 закрытых вопросов

2. К заданиям даются готовые ответы на выбор, один правильный и остальные неправильные.

3. Обучающемуся необходимо помнить: в каждом задании с выбором одного правильного ответа правильный ответ должен быть.

4. За каждый правильно ответ – 1 балл.

5. Общая оценка определяется как сумма набранных баллов.

6. Отметка (в %): 100% - 5; 70% - 4; 50% - 3; менее 50% - 2.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ Экзамена(ТЕСТИРОВАНИЕ)

1. В одном тестовом задании 30 закрытых вопросов

2. К заданиям даются готовые ответы на выбор, один правильный и остальные неправильные.

3. Обучающемуся необходимо помнить: в каждом задании с выбором одного правильного ответа правильный ответ должен быть.

4. За каждый правильно ответ – 1 балл.

5. Общая оценка определяется как сумма набранных баллов.

6. Отметка (в %): 100% - 5; 70% - 4; 50% - 3; менее 50% - 2.

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 лабораторную работу, составить конспект пропущенной лекции.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Н.В. Ершова, Г.П. Фролова	Подготовка ГИС данных: учебно-методическое пособие	КРСУ 2015
Л1.2	Н.В. Ершова	Геоинформационные системы и мониторинг водных объектов: Учебное пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2010
Л1.3	Курлович Д. М.	ГИС-картографирование земель : учеб.-метод. пособие	Минск : БГУ 2011
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	О. Л. Кузнецов, А. А. Никитин, Е. Н. Черемисина	Геоинформатика и геоинформационные системы: Учебник для вузов	М. 2005
Л2.2	Е.Г.Капралов, А.В.Кошкарев, В.С.Тикунов и др.; Под ред. В.С.Тикунова	Основы геоинформатики: Учеб. пособие для студ. вузов	М.: Издательский центр «Академия» 2004
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»		www.window.edu.ru/window/
Э2	Библиотека по естественным наукам РАН		http://www.iprbookshop.ru
Э3	Электронно-библиотечная система IPRbooks		http://www.iprbookshop.ru
Э4	глобал вьювер – система поиска космических снимков		https://earthdata.nasa.gov
Э5	официальный сайт QGIS - программы с открытым кодом		http://qgis.org/en/site/
Э6	сайт просмотра и поиска карт и космических снимков		https://www.google.com/maps/
6.3. Перечень информационных и образовательных технологий			
6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии			
6.3.1.1	Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) – это обобщающее понятие, описывающее различные устройства, механизмы, способы, алгоритмы обработки информации. Важнейшим современным устройствами ИКТ являются компьютер, снабженный соответствующим программным обеспечением и средства телекоммуникаций вместе с размещенной на них информацией.		
6.3.1.2	Проведение занятий по дисциплине предусматривает использование интернет ресурсов. Обмен информацией по курсу производится по электронной почте.		
6.3.1.3	Во время занятий и дома студентами используются следующее программное обеспечение:		
6.3.1.4	Программа с открытым кодом QGIS,		
6.3.1.5	ArcView 3.2,		
6.3.1.6	Excel		
6.3.1.7	Google Earth		
6.3.1.8	Лабораторные работы проводятся с использованием базы данных, размещенных в интернете; и космических снимков, размещенных на сайте https://www.google.com/maps/		
6.3.1.9	- Традиционные образовательные технологии – технологии, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых учащимся в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения. Предполагают, что педагог является единственным инициативно действующим лицом учебного процесса. К ним относятся лекции, практические занятия.		
6.3.1.10	- Инновационные образовательные технологии – технологии, ориентирующие педагога на создание и использование таких форм организации учебной деятельности, при которых акцент делается на вынужденную активность обучающегося (не может не делать) и на формирование системного мышления и способности генерировать идеи при решении творческих задач. К ним относятся технологии активного деятельностного типа - игровые процедуры, дискуссии, анализ конкретных ситуаций, нетрадиционные лекции		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения			
6.3.2.1	https://www.google.com/maps/ - сайт просмотра и поиска карт и космических снимков		
6.3.2.2	www.esri.com официальный сайт ArcGIS и ArcView		
6.3.2.3	http://qgis.org/en/site/ - официальный сайт QGIS - программы с открытым кодом		
6.3.2.4	https://earthdata.nasa.gov – система поиска цифровых моделей рельефа		
6.3.2.5	http://glovis.usgs.gov/ - глобал вьювер – система поиска космических снимков		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Вуз располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.
7.2	Перечень материально-технического обеспечения включает в себя: - здания и помещения, находящихся у вуза на правах собственности, оформленные в соответствии с действующими требованиями, в том числе компьютерный класс кафедры ГТС и ВР (9 компьютеров), лаборатория ГТС, лаборатория КИОВР, лаборатория гидроэнергетики
7.3	При использовании электронных изданий вуз обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе факультета с выходом в сеть Интернет в соответствии с объемом изучаемой дисциплины. Вуз обеспечивает доступ студентам к сети Интернет, а также необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.
7.4	Непосредственно для изучения дисциплины используются:
7.5	Презентации для проведения лекций.
7.6	Карты Кыргызстана масштаба 1:500000
7.7	База гидрологических данных и оцифрованных топографических карт масштаба 1:50000

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

Технологическая карта (Приложение 1)

При проведении лекционного курса занятий предполагается использовать компьютерные презентации для наглядного пояснения материала. При выполнении лабораторных работ студенты используют картографический материал. Обработка данных и их анализ, обобщение результатов выполняется в компьютерной среде с использованием GIS программ в компьютерном классе кафедры.

Следует отметить, что студенту необходимо уделить особое внимание изучению теоретического материала самостоятельно, так как в аудитории преподаватель может дать общее направление рассматриваемой темы и не указать на детали, решение которых будет окончательным при получении результата теоретического исследования, расчета, графического построения. В курсе освоения дисциплины предусматривается выполнение практических работ.

Заключительным этапом проверки знаний является письменный экзамен. В экзаменационный билет входит 3 вопроса, первый вопрос соответствует уровню "знать", второй - "уметь", третий - "владеть"

Рекомендации по выполнению контрольных работ

1. Цели и задачи контрольной работы.

Контрольная работа – одна из форм контроля уровня знаний студента и ориентирования его в вопросах, ограниченных объемом учебной тематики.

Цели контрольной работы:

- 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.

Контрольная работа может включать в себя как одно, так и несколько заданий следующего характера:

- 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 теоретической и эмпирической 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;
- соответствует правилам оформления по действующему ГОСТу.

Оценка "неудовлетворительно" ставится, если работа полностью не отвечает требованиям к данному виду зачетных работ студентов. Неудовлетворительная работа возвращается студенту для доработки.

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	Форми-руе- мые компе-тенц- ии	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 обучающихся знаниями, практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Рецензенты (внутренний):

Эльмира Карагуловна Сардарбекова

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



Подпись

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.