

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧ-
РЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт землеустройства, кадастров и
природообустройства
Кафедра природообустройства

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Летягина Е.А.
"22" марта 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.
"24" марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рациональное использование и охрана водных ресурсов

ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
(шифр – название)

Профиль Водные ресурсы и водопользование

Курс 3

Семестр 6

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 16.03.2023 - 08.06.2024

Красноярск, 2023

Составители: О.И. Иванова кандидат географических наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«7» марта 2023 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.05.2020 г., № 685, и в соответствии с профессиональными стандартами:

- «Специалист по агромелиорации», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. N 682н;
- «Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 сентября 2019 г. N 610н;
- «Работник в области обращения с отходами», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 октября 2020 г. N 751н;
- «Географ (Специалист по выполнению и оказанию услуг географической направленности)», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2020 г. N 954н;
- «Землестроитель», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 434н;
- «Специалист в сфере кадастрового учета и государственной регистрации прав», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 г.№718н.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Природоустройство»

протокол № 7 «20» марта 2023 г.

Зав. Кафедрой: Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«20» марта 2023 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства, протокол № 7 «20» марта 2023 г.

Председатель методической комиссии Бадмаева Ю.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

_____ «20» марта 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности):

Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент

_____ «20» марта 2023 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	5
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	10
4.4. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....	11
4.4.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний 12	
Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	12
4.4.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы	14
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	14
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	14
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	15
6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	15
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	18
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	20
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	20
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	20
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	22

Аннотация

Дисциплина «Рациональное использование и охрана водных ресурсов» относится к Части учебного плана формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». Дисциплина базируется на курсах учебного плана: «Гидрология, метеорология и климатология», «Гидрологический мониторинг», «Введение в природообустройство», «Природопользование».

Дисциплина реализуется в институте землеустройства кадастров и природообустройства, кафедрой природообустройства.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-5; ПК-9.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с такими понятиями, как: общие сведения о составе и количестве водных ресурсов; категории водных ресурсов с точки зрения возможности и целесообразности их использования; состав водохозяйственных и водоохраных мероприятий по использованию водных ресурсов, их преобразованию и защите от негативного на них воздействия.

В процессе обучения и по завершению курса студент должен ознакомиться и получить навыки для проведения анализа физико-географических условий взаимодействия естественных водных ресурсов и водопользователей; осуществлять сбор и обработку информации, необходимой для определения необходимости осуществления водоохранной деятельности; рассчитывать основные составляющие водохозяйственного баланса территории; определять водообеспеченность территории на основе ведомственной гидрологической и водохозяйственной информации. Освоить основные методы расчетов нормативов воздействия на водные объекты; способы составления водохозяйственных балансов для водных объектов; методы оценки влияния водохозяйственных и водоохранных мероприятий на изменение природных условий;

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовая работа).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме, тестирования промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 6 ч., практические 12 ч., 117 ч. самостоятельной работы студента.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Рациональное использование и охрана водных ресурсов» относится к Части учебного плана формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». Реализация в дисциплине «Рациональное использование и охрана водных ресурсов» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» профилю «Водные ресурсы и водопользование» должна формировать следующие компетенции:

ПК-5 - Способен выполнять полевые и изыскательские работы по получению информации физико-, социально-, экономико- и эколого-географической направленности;

ПК-9 - Способен подготавливать аналитические материалы географической направленности в целях оценки состояния, прогнозирования, планирования и управления природными, природно-хозяйственными и социально-экономическими территориальными системами.

Дисциплина базируется на курсах учебного плана: «Гидрология, метеорология и климатология», «Гидрологический мониторинг», «Введение в природообустройство», «Природопользование».

Дисциплина «Рациональное использование и охрана водных ресурсов» является базовой для освоения в дальнейшем следующих дисциплин учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»: «Регулирование стока водохранилищами», «Эколого-экономическая оценка водных объектов», «Эколого-экономическое обоснование инженерных решений», «Эксплуатация и мониторинг природно-техногенных комплексов». Дисциплина «Рациональное использование и охрана водных ресурсов» является основополагающей для подготовки бакалаврской работы и последующей профессиональной деятельности

В процессе обучения и по завершению курса студент должен ознакомиться и получить навыки для проведения анализа физико-географических условий взаимодействия естественных водных ресурсов и водопользователей; осуществлять сбор и обработку информации, необходимой для определения необходимости осуществления водоохранной деятельности; рассчитывать основные составляющие водохозяйственного баланса территории; определять водообеспеченность территории на основе ведомственной гидрологической и водохозяйственной информации. Освоить основные методы расчетов нормативов воздействия на водные объекты; способы составления водохозяйственных балансов для водных объектов; методы оценки влияния водохозяйственных и водоохраных мероприятий на изменение природных условий;

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с

планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов профессиональных знаний и навыков для решения практических задач по рациональному использованию и охране водных ресурсов

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов профессиональных знаний и навыков для решения практических задач комплексной оценки запасов природных вод и прогнозирования их состояния,
- научить студента основным приемам расчета и методам проектирования водохозяйственных комплексов, рационально использующих водные ресурсы,
- научить студента разрабатывать мероприятия по сокращению непроизводительного расходы воды и защите водных объектов.

▪ Таблица 1

▪ Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код, наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижений компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5 - Способен выполнять полевые и изыскательские работы по получению информации физико-, социально-, экономико- и эколого-географической направленности	ИД-1 пк -5 - проводит полевые изыскания по сбору первичной информации географической направленности ИД-2 пк -5- проводит камеральные изыскания по сбору первичной информации географической направленности ИД-3 пк -5- обрабатывает результаты, полученных в ходе полевых изысканий географической направленности, включая проведение лабораторных анализов проб и образцов, обработку данных дистанционного зондирования, обработку результатов полевых наблюдений;	Знать: как проводить полевые изыскания по сбору первичной информации при рациональном использовании и охране водных ресурсов; Уметь: проводить камеральные изыскания по сбору первичной информации при рациональном использовании и охране водных ресурсов; Владеть: навыками обработки результатов, полученных в ходе полевых изысканий при рациональном использовании и охране водных ресурсов , проведение лабораторных анализов проб и образцов, обработку данных дистанционного зондирования;
ПК-9 - Способен подготавливать аналитические материалы географической направленности в целях оценки состояния, прогнозирования, планирования и	ИД-1 пк -9 - отбирает и систематизирует информацию географической направленности в целях прогнозирования, планирования и управления природными, природно-хозяйственными и социально-экономическими территориальными системами	Знать: способы отбора и систематизации информации в целях прогнозирования, рационального использования, планирования и управления водными ресурсами; Уметь: проводит комплексную диагностику состояния, использования и охраны водных ресурсов;

управления природными, природно-хозяйственными и социально-экономическими территориальными системами	ИД-2 пк .9- проводит комплексную диагностику состояния, природно-хозяйственных и социально-экономических территориальных систем ИД-3 пк .9- подготавливает аналитические материалы географической направленности в целях оценки состояния, прогнозирования, планирования и управления природными, природно-хозяйственными и социально-экономическими территориальными системами	Владеть: навыками подготовки аналитических материалов по рациональному использованию и охране водных ресурсов в целях оценки состояния, прогнозирования, планирования и управления
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 6	№
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	144	144	
Контактная работа	0.5	18	18	
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме	0.17	6/4	6/4	
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме	0.33	12/4	12/4	
Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме				
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме				
Самостоятельная работа (СРС)	3.25	117	117	
в том числе:				
курсовая работа (проект)	0.67	24	24	
самостоятельное изучение тем и разделов	1.11	40	40	
контрольные работы				
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний	1.47	53	53	
подготовка к зачету				
др. виды				
Подготовка и сдача экзамена	0.25	9	9	
Вид контроля:			экзамен	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ПЗ/С	
Модуль 1. Рациональное использование и охрана водных ресурсов как основа государственной политики в сфере водопользования	29	2	2	25
Модульная единица 1.1. Рациональное использование и охрана водных ресурсов как основа государственной политики в сфере водопользования.	17	1	1	15
Модульная единица 1.2. Экосистемный подход в использовании и охране водных ресурсов.	12	1	1	10
Модуль 2. Водные ресурсы	28	1	2	25
Модульная единица 2.1. Формирование и режим химического состава и качества воды поверхностных водных объектов	12	1	1	10
Модульная единица 2.2. Естественные, эксплуатационные и статические запасы водных ресурсов	11		1	10
Модульная единица 2.3. Подземные воды.	5			5
Модуль 3. Водохозяйственные мероприятия по преобразованию природных вод	28	1	2	25
Модульная единица 3.1. Межбассейновое и пространственное перераспределение воды. Методы водохозяйственных расчетов.	28	1	2	25
Модуль 4 Использование водных ресурсов. Водохозяйственный комплекс и его развитие	30	1	4	25
Модульная единица 4.1 Использование водных ресурсов.	18	1	2	15
Модульная единица 4.2 Водохозяйственный комплекс и его развитие	12		2	10
Модуль 5. Организация охраны и контроля качества природных вод.	20	1	2	17
Модульная единица 5.1 Источники загрязнения природных вод.	12	1	1	10
Модульная единица 5.2 Защита и восстановление водных объектов от загрязнения и истощения.	8		1	7
ИТОГО	135	6	12	117

4.2. Содержание модулей дисциплины

Дисциплина состоит из 5 модулей и 10 модульных единиц.

Модуль 1

Модуль состоит из 2 модульных единиц. Здесь рассматриваются: Рациональное использование и охрана водных ресурсов как основа государственной политики в сфере водопользования Экосистемный подход в использовании и охране водных ресурсов. Водоресурсный потенциал: понятие, структура, категории.

Модуль 2

Модуль состоит из 3 модульных единиц. Здесь рассматриваются: Природные воды: общая характеристика, территориальное распределение ,особенности режима. Поверхностные водные объекты. Реки. Формирование стока. Половодье. Паводки. Многолетние колебания стока. Минимальный сток. Регулирование стока. Водохранилища. Гидрологический режим водохранилищ. Формирование и режим химического состава и качества воды. Потенциальные эксплуатационные водные ресурсы. Естественные, эксплуатационные и статические запасы. Расчет допустимого изъятия воды из поверхностных и подземных источников. Физический и оптимальный пределы регулирования природных вод. Не нарушающий гидрограф. Санитарный попуск. Подземные воды. Формирование подземных вод. Взаимодействие поверхностных и подземных вод. Современное состояние использования и регулирования подземных вод. Основные закономерности распределения пресных подземных вод.

Модуль 3

Модуль состоит из 1 модульной единицы. Здесь рассматриваются: Межбассейновое и пространственное перераспределение воды. Методы водохозяйственных расчетов. Водохозяйственный баланс бассейна реки. Инженерно-техническое воспроизведение водных ресурсов. Преобразование водного баланса: влияние водохранилищ, осушение ,орошение, урбанизация.

Модуль 4

Модуль состоит из 2 модульных единиц. Здесь рассматриваются: Структура и особенности водного хозяйства. Место в экономике страны. Комплексное использование водных ресурсов. Водопотребление и водоотведение. Виды использования водных ресурсов. Распределение воды по категориям водопользования. Платежи за пользование водными объектами. Виды платежей. Алгоритм расчета размера платежей. Возмещение вреда, причиняемого водным объектам при нарушении водного законодательства. Капитальные и текущие затраты в использование и охрану водных ресурсов.

Модуль 5

Модуль состоит из 2 модульных единиц. Здесь рассматриваются: Влияние антропогенной деятельности на водные ресурсы. Источники загрязнения природных вод. Допустимое вредное воздействие на водные объекты. Нормативы допустимого воздействия на водные объекты. Загрязнение природных поверхностных вод диффузным стоком и точечными сбросами. Влияние загрязнения водосборной территории на состояние водных объектов. Водоохраные зоны. Зоны санитарной охраны. Защита водных объектов от загрязнения и истощения.

Восстановление водных объектов. Мероприятия по восстановлению водных объектов. Восстановление водосборной территории.

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модуль 1. Рациональное использование и охрана водных ресурсов как основа государственной политики в сфере водопользования		экзамен	2
	Модульная единица 1.1. Рациональное использование и охрана водных ресурсов как основа государственной политики в сфере водопользования.	Лекция 1. Рациональное использование и охрана водных ресурсов как основа государственной политики в сфере водопользования.	тестирование	1
	Модульная единица 1.2. Экосистемный подход в использовании и охране водных ресурсов.	Лекция 2. Экосистемный подход в использовании и охране водных ресурсов. Водноресурсный потенциал: понятие, структура, категории.	тестирование	1
	Модуль 2. Водные ресурсы		экзамен	1
	Модульная единица 2.1. Формирование и режим химического состава и качества воды поверхностных водных объектов	Лекция 3. Природные воды: общая характеристика, территориальное распределение, особенности режима. Поверхностные водные объекты. Реки. Формирование стока. Половодье. Паводки. Многолетние колебания стока. Минимальный сток. Регулирование стока. Водохранилища. Гидрологический режим водохранилищ.	тестирование	1
	Модульная единица 2.2. Естественные, эксплуатационные и статические запасы водных ресурсов	Лекция 4 Естественные, эксплуатационные и статические запасы. Расчет допустимого изъятия воды из поверхностных и подземных источников.	тестирование	
	Модульная единица 2.3. Подземные воды.	Лекция 5 Подземные воды. Формирование подземных вод. Взаимодействие поверхностных и подземных вод.	тестирование	

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модуль- ной единицы дисцип- лины	№ и тема лекции	Вид¹ кон- трольного мероприя- тия	Кол-во часов
	Модуль 3. Водохозяйственные мероприятия по преобра- зованию природных вод		экзамен	1
	Модульная единица 3.1. Межбассейновое и пространственное пере- распределение воды. Методы водохозяйст- венных расчетов.	Лекция 6. Межбассейновое и пространственное перераспределение воды. Методы водохозяйственных расчетов.	тестирование	1
		Лекция 7. Водохозяйственный баланс бассейна реки. Инженерно-техническое воспроизведение водных ресурсов.	тестирование	
		Лекция 8. Преобразование водного баланса: влияние водохранилищ, осушение ,орошение, урбанизация.	тестирование	
	Модуль 4 Использование водных ресурсов. Вodoх- озяйственный комплекс и его развитие		экзамен	1
	Модульная единица 4.1 Использование вод- ных ресурсов.	Лекция 9 Структура и особен- ности водного хозяйства. Место в экономике страны. Комплекс- ное использование водных ре- сурсов.	тестирование	1
		Лекция 10 Водопотребление и водоотведение. Виды использо- вания водных ресурсов.	тестирование	
	Модульная единица 4.2 Водохозяйственный комплекс и его развитие	Лекция 11 Распределение воды по категориям водопользования. Платежи за пользование водны- ми объектами. Виды платеже. Алгоритм расчета размера пла- тежей.	тестирование	
		Лекция 12 Возмещение вреда ,причиняемый водным объектам при нарушении водного законо- дательства.	тестирование	
		Лекция 13 Капитальные и тек- ущие затраты в использование и охрану водных ресурсов.	тестирование	
	Модуль 5. Организация охраны и контроля качества природных вод.		экзамен	1

№ п/п	№ модуля и модуль- ной единицы дисцип- лины	№ и тема лекции	Вид ¹ кон- трольного мероприя- тия	Кол-во часов
	Модульная единица 5.1 Источники загрязнения природных вод.	Лекция 14 Влияние антропогенной деятельности на водные ресурсы. Источники загрязнения природных вод. Допустимое вредное воздействие на водные объекты. Нормативы допустимого воздействия на водные объекты. Восстановление водных объектов. Восстановление водосборной территории	тестирование	1
		Лекция 15 Водоохраные зоны. Зоны санитарной охраны.	тестирование	
	Модульная единица 5.2 Защита и восстановление водных объектов от загрязнения и истощения.	Лекция 16 Защита водных объектов от загрязнения и истощения.	тестирование	
	Итого			6

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модуль- ной единицы дисцип- лины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контроль- ного меропри- ятия	Кол-во часов
1	Модуль 1. Рациональное использование и охрана водных ресурсов как основа государственной политики в сфере водопользования		экзамен	2
	Модульная единица 1.1. Рациональное ис- пользование и охрана водных ресурсов как ос- нова государственной политики в сфере водо- пользования.	Практическая работа 1 Основы водного законодательства	Тестирова- ние	1
	Модульная единица 1.2. Экосистемный под- ход в использовании и охране водных ресурсов.	Практическая работа 2 Экосистемный подход в использовании и охране водных ресурсов. Водноресурсный потенциал: понятие, структура, категории.	Тестирова- ние	1

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модуль- ной единицы дисцип- лины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид² контроль- ного меропри- ятия	Кол-во часов
2	Модуль 2. Водные ресурсы		экзамен	2
	Модульная единица 2.1. Формирование и ре- жим химического состава и качества воды поверх- ностных водных объектов	Практическая работа 3 Составление схемы источников загрязнения по длине реки. Определение объёмов загрязняющих веществ	Тестирова- ние	1
	Модульная единица 2.2. Естественные, экс- плуатационные и стати- ческие запасы водных ресурсов	Практическая работа 4 Оценки объёма стока воды по длине реки. Оценки объё- мов водопотребления и водоотведения для отраслей хозяйства. Оценка концентраций загрязняющих веществ в речной воде.	Тестирова- ние	1
	Модульная единица 2.3. Подземные воды.	Практическая работа 5 Водоохраные мероприятия	Тестирова- ние	
3	Модуль 3. Водохозяйственные мероприятия по преобразованию природных вод		экзамен	2
	Модульная единица 3.1. Межбассейновое и пространственное пе- рераспределение воды. Методы водохозяйст- венных расчетов.	Практическая работа 6 Учёт разных по водности лет при расчёте изменения кон- центраций загрязняющих веществ по длине реки.	Тестирова- ние	1
		Практическая работа 7 Построение кривой обеспеченности речного стока	Тестирова- ние	
		Практическая работа 8 Учёт изменения годового стока реки в результате антропо- генной деятельности на водосборе	Тестирова- ние	1
4	Модуль 4 Использование водных ресурсов. Водохозяйст- венный комплекс и его развитие		экзамен	4
	Модульная единица 4.1 Использование вод- ных ресурсов.	Практическая работа 9 Оценка качества воды в реке на основе комплексного под- хода. Водно-балансовый метод . Расчёт ведём для года 75% обеспеченности.	Тестирова- ние	1
		Практическая работа 10 Расчёт водохо- зяйственного баланса с учётом ВОМ . Оценка показателя предельной загрязнен- ности . Оценка качества речной воды в многолетнем разрезе . Оценка эффектив- ности ВОМ	Тестирова- ние	1
	Модульная единица 4.2 Водохозяйственный комплекс и его разви- тие	Практическая работа 11 Определение годовой объём водопотребления участни- ками ВХК агропромышленного предпри- ятия. Агропромышленное производство.	Тестирова- ние	1
		Практическая работа 12 Определение годовой объём водопотребления участни- ками ВХК агропромышленного предпри- ятия. Коммунально – бытовое хозяйство.	Тестирова- ние	
		Практическая работа 13 Определение годовой объём водопотребления участни- ками ВХК агропромышленного предпри-	Тестирова- ние	1

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
		ятия. Сельскохозяйственное производство.		
5	Модуль 5. Организация охраны и контроля качества природных вод.		экзамен	2
	Модульная единица 5.1 Источники загрязнения природных вод.	Практическая работа 14 Расчет ущерба, причиняемого сбросом сточных вод	Тестирование	
		Практическая работа 15 Расчет экономического эффекта от реализации водоохраных мероприятий	Тестирование	1
	Модульная единица 5.2 Защита и восстановление водных объектов от загрязнения и истощения.	Практическая работа 16 Оценка рекреационного потенциала водного объекта Платежи за водопользование	Тестирование	1
	Итого			12

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

При изучении дисциплины «Рациональное использование и охрана водных ресурсов» самостоятельная работа организуется в виде:

- самостоятельное изучение тем и разделов (подготовка презентаций и докладов);
- самоподготовка к текущему контролю знаний (тестирование по каждому модулю);

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Модуль 1. Рациональное использование и охрана водных ресурсов как основа государственной политики в сфере водопользования		25
	Модульная единица 1.1. Рациональное использование и охрана водных ресурсов как основа государственной политики в сфере водопользования.	<i>Вопросы для самостоятельного изучения , подготовки доклада, презентации: Рациональное использование и охрана водных ресурсов на территории Красноярского края</i>	5

	Модульная единица 1.2. Экосистемный подход в использовании и охране водных ресурсов.	<i>Вопросы для самостоятельного изучения , подготовки доклада, презентации:</i> Водноресурсный потенциал Красноярского края	5
	<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>		10
	<i>Курсовая работа</i>		5
2	Модуль 2. Водные ресурсы		25
	Модульная единица 2.1. Формирование и режим химического состава и качества воды поверхностных водных объектов	<i>Вопросы для самостоятельного изучения , подготовки доклада, презентации:</i> Поверхностные водные объекты, общая характеристика, территориальное распределение ,особенности режима на территории Красноярского края	3
	Модульная единица 2.2. Естественные, эксплуатационные и статические запасы водных ресурсов	<i>Вопросы для самостоятельного изучения , подготовки доклада, презентации:</i> Изъятия воды из поверхностных и подземных источников, особенности водопользования на территории Красноярского края	3
	Модульная единица 2.3. Подземные воды.	<i>Вопросы для самостоятельного изучения , подготовки доклада, презентации:</i> Подземные водные объекты, общая характеристика, территориальное распределение ,особенности режима на территории Красноярского края	4
	<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>		10
	<i>Курсовая работа</i>		5
3	Модуль 3. Водохозяйственные мероприятия по преобразованию природных вод		25
	Модульная единица 3.1. Межбассейновое и пространственное перераспределение воды. Методы водохозяйственных расчетов.	<i>Вопросы для самостоятельного изучения , подготовки доклада, презентации:</i> Влияние водохранилищ на рациональное использование водных ресурсов Красноярского края	9
	<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>		10
	<i>Курсовая работа</i>		6
4	Модуль 4 Использование водных ресурсов. Водохозяйственный комплекс и его развитие		25
	Модульная единица 4.1 Использование водных ресурсов.	<i>Вопросы для самостоятельного изучения , подготовки доклада, презентации:</i> Структура и особенности водного хозяйства на территории Красноярского края	5
	Модульная единица 4.2 Водохозяйственный комплекс и его развитие	<i>Вопросы для самостоятельного изучения , подготовки доклада, презентации:</i> Возмещение вреда, причиняемого водным объектам при нарушении водного законодательства на территории Красноярского края	4
	<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>		10

	<i>Курсовая работа</i>	6
5	Модуль 5. Организация охраны и контроля качества природных вод.	17
	Модульная единица 5.1 Источники загрязнения природных вод.	Вопросы для самостоятельного изучения , подготовки доклада, презентации: Влияние антропогенной деятельности на водные ресурсы Красноярского края
	Модульная единица 5.2 Зашита и восстановление водных объектов от загрязнения и истощения.	Вопросы для самостоятельного изучения , подготовки доклада, презентации: Мероприятия по восстановлению водных объектов Красноярского края
	<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	13
	<i>Курсовая работа</i>	2
ВСЕГО		117

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
1	Анализ и оценка водных ресурсов речного бассейне реки _____ (название реки) в _____ (страна, республика, область, край) с водоохранными рекомендациями	1-5
2	Анализ и оценка ресурсов бассейна реки _____ (название реки) в _____ (страна, республика, область, край) и обоснование водоохранных мероприятий	1-5
3	Обоснование мероприятий по использованию и охране водных ресурсов реки.....	1-5
4	Обоснование водоохранных мероприятий для бассейна реки_____ (название реки) в _____ (страна, республика, область, край) ...	1-5
5	Анализ водных ресурсов бассейна реки _____ (название реки) в _____ (страна, республика, область, край) и рекомендации по из использованию на основании комплексного подхода	1-5
6	Оценка качества воды в реке _____ (название реки) в _____ (страна, республика, область, край) по ее длине и на основе водохозяйственных расчетов	1-5

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лек- ции	ЛЗ/ ПЗ/С	СРС	Другие виды	Вид кон- троля
ПК-5 - Способен выполнять полевые и изыскательские работы по получению информации физико-, социально-, экономико- и эколого-географической направленности	1-9	1-2	1,2,3 Мо- дуль		тестиро- вание, экзамен
ПК-9 - Способен подготавливать аналитические материалы географической направленности в целях оценки состояния, прогнозирования, планирования и управления природными, природно-хозяйственными и социально-экономическими территориальными системами	1-16	1-16	1,2,3,4, 5 Мо- дуль		тестиро- вание, экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра природообустройства Направление подготовки (специальность) Природообустройство и водопользование
Дисциплина Рациональное использование и охрана водных ресурсов

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год из-дания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Кол-во экз. в Вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Основная										
Лекции практические	Природообустройство. Учебник.	Голованов А.И., Зимин Ф.М., Козлов Д.В.	Москва «Колос»	2008	+				8.3	100
	Введение в природообустройство	Иванова О.И.	Красноярский ГАУ	2021		+			1	1
	Основы метеорологии, климатологии и гидрологии	Бураков Д.А.	Крас.гос.аг рап.ун-т .- Красноярск.	2011	+	+	10	10	8.3	20+ электронный ресурс
Дополнительная										
Лекции практические	Практикум по гидрологии	Т.Н. Мельникова	Майкоп; Изд-во АГУ http://window.edu.ru/resource/776/79776/files/melnikova_pract-gidrologia.pdf	2012		+				1

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru> (ООО «Политехресурс») (Договор №114SL/01-2017 от 31.01.2017);
2. Межотраслевая электронная библиотека РУКОНТ <https://rucont.ru> (ООО «Национальный цифровой ресурс «Руконт») Договор 003/2222-2017 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных от 08.02.2017;
3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com> (ООО «Издательство Лань») (Договор №58/17 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.01.2017).
4. ЭБС IprBook <http://www.iprbookshop.ru/78574.html> (ООО «Ай Пи ЭР Медиа») Лицензионный договор № 2619/17 на предоставление Коллекция Гуманитарные науки.
5. ЭБС Юрайт <https://www.biblio-online.ru> (ООО «Электронное изда-тельство Юрайт») Договор № 2906 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС от 23.01.2017.
6. СПС Консультант плюс (ООО Информационный центр «Искра») Договор №20059900202 об информационной поддержке – бессрочно).
7. <http://www.mpr.gov.ru> – Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ
8. <http://www.mpr.krskstate.ru> - Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Красноярского края

6.3. Программное обеспечение

- 1) Office 2007 RussianOpenLicensePack (количество 432), академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
- 2) Справочная правовая система «Консультант+», договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
- 3) Справочная правовая система «Гарант», учебная лицензия, договор №129-20-11 от 01.01.2012;
- 4) Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования), свободно распространяемое ПО (GPL);
- 5) Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), договор сотрудничества от 2019 года;
- 6) ABBYYFineReader 10 CorporateEdition (количество 30), лицензия сертификат №FCRC1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012
- 7) Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 Бесплатно распространяемое ПО

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Виды текущего контроля: тестирование;
Промежуточный контроль –экзамен;

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические работы по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;

отдельно оцениваются личностные качества студента (исполнительность, инициативность) – посещение студентом лекций и практических работ.

Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме устного теоретического экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования). Для допуска к экзамену следующие требования:

1) присутствие на занятиях 10-20 баллов; 2) наличие конспекта лекций 10-20 баллов; 3) наличие выполненных практических заданий 10-20 баллов.

Экзамен студент формы обучения - заочная, может получить, ответив на 5 Тест - билета по 1-5 модулю или в форме ответов студента на вопросы преподавателя, подробно смотреть в ФОС .

Экзаменационная академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

100 – 87 балла	- 5 (отлично);
86 – 73	- 4 (хорошо);
72 – 60	- 3 (удовлетворительно).

Студенту не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 50 – не допущен),дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Л; ПЗ	пр-кт Свободный, 70, Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - 3-11 Оснащенность:Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, для проведения занятий лекционного типа. Демонстрационные плакаты, карты географические, почвенные. Доска аудиторная для написания мелом, стол преподавателя, стул преподавателя. Стол аудиторный двухместный –20 шт. Стулья аудиторные – 40 шт. Оргтехника: Переносное мультимедийное оборудование проектор ViewSonic PJD5126
СРС	пр-кт Свободный 70, Помещение для самостоятельной работы – 4-02 Учебно-методическая литература, компьютерная техника с подключением к Internet. Столы 11 шт., стулья 18 шт., стеллажи под книги 16 шт. Оргтехника:компьютер celeron 2600/256/40/AGP128/Lan/Keyb; компьютер в комплекте: системный блок + монитор; компьютер в комплекте: системный блок ("QX" S Office) + монитор (BenQ GW2480)+ клавиатура (Crown) + мышь (Crown) +фильтр – 7 шт.сканер HP ScanJet 4370; принтер Xerox WorkCentre 3215NI; принтер Canon LBP-1120; копировальный аппарат Canon IR-2016J; ул. Елены Стасовой, 44г, Помещение для самостоятельной работы (Информационно-

ресурсный центр Научной библиотеки) – 1-06
Учебно-методическая литература, столы, компьютеры с подключением к сети Интернет,
библиотечный фонд, каталог электронных ресурсов.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, тестирования; промежуточный контроль по результатам семестра в экзамена.

Содержание дисциплины разделено на пять дисциплинарных модуля.

Используются следующие образовательные и информационные технологии – дискуссии, разбор конкретных ситуаций. Практические занятия – выполнение практических заданий, подготовка к текущему контролю знаний. Самостоятельная работа студента – подготовка теоретических вопросов и представление их в виде рефератов презентаций. По каждой модульной единице предусмотрен текущий контроль по освоению материала в виде теста. Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме устного теоретического экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования). Для допуска к экзамену следующие требования:

1) присутствие на занятиях 10-20 баллов; 2) наличие конспекта лекций 10-20 баллов; 3) наличие выполненных практических заданий 10-20 баллов.

Экзамен студент формы обучения - заочная, может получить, ответив на 5 Тест - билета по 1-5 модулю или в форме ответов студента на вопросы преподавателя, подробно смотреть в ФОС .

В рекомендованных учебниках и учебных материалах предполагается теоретическая основа и различные концептуальные способы решения актуальных проблем в изучаемой области. Для более полного изучения вопросов рекомендуется обращаться к методическим и нормативным документам.

Освоение предполагаемых в дисциплине материалов предполагает самостоятельную активную, работу студента. Каждая тема дисциплины должна быть проработана студентом в той или иной форме. Закрепление материала проводится на практических занятиях.

Преподаватель должен осуществлять оперативный контроль в виде опроса на каждом занятии и при самостоятельном выполнении практических работ, а также текущий контроль по результатам изучения дисциплинарных модулей в виде тестов.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме увеличенных шрифтом;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При составлении индивидуального плана обучения предусмотрены различные формы проведения занятий: аудиторные занятия (в академической группе и индивидуально), на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Согласно Положению об инклюзивном образовании для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрено электронное обучение и дистанционные образовательные технологии с возможностью приема-передачи информации в доступных для них формах.

Создание без барьерной архитектурной среды в ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ учитывает потребности лиц с нарушениями зрения, слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. В учебных аудиториях оборудованы специальные рабочие места для обучающихся, передвигающихся на кресло-колясках, с увеличенным полем рабочей поверхности, с учетом подъезда и разворота кресло-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные. Учебные аудитории оборудованы специализированной техникой: джойстиками, для инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, индукциями и радиооборудованием для слабослышащих, компьютерами с программами чтения текста с экрана и голосовыми помощниками, контрастными и сенсорными клавиатурами, видео увеличителями для слабовидящих.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

ФИО, ученая степень, ученое звание

О.И. Иванова кандидат географических
наук., доцент

(подпись)

Рецензия

на рабочую программу дисциплины: «Рациональное использование и охрана водных объектов»

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.03.02 «Природоустройство и водопользование» степень «Бакалавр».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-5; ПК-9.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с такими понятиями, как: общие сведения о составе и количестве водных ресурсов; категории водных ресурсов с точки зрения возможности и целесообразности их использования; состав водохозяйственных и водоохраных мероприятий по использованию водных ресурсов, их преобразованию и защите от негативного на них воздействия.

В процессе обучения и по завершению курса студент должен ознакомиться и получить навыки для проведения анализа физико-географических условий взаимодействия естественных водных ресурсов и водопользователей; осуществлять сбор и обработку информации, необходимой для определения необходимости осуществления водоохранной деятельности; рассчитывать основные составляющие водохозяйственного баланса территории; определять водообеспеченность территории на основе ведомственной гидрологической и водохозяйственной информации. Освоить основные методы расчетов нормативов воздействия на водные объекты; способы составления водохозяйственных балансов для водных объектов; методы оценки влияния водохозяйственных и водоохраных мероприятий на изменение природных условий;

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовая работа).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования промежуточный контроль в форме экзамена.

Программа соответствует данному курсу.

Предложен справочный материал и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Рецензент: И.Н. Гордеев

Начальник Гидрометцентра ФГБУ «Среднесибирское УГМС»

