Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
4710861ad29a3b30e244e728abe3661ab35e9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)
Факультет физической культуры, естествознания и природопользования
Кафедра геоэкологии и географии

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан ФФКЕП
В.А. Рябов
«08» апреля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В. ДВ.01.01 Гидрология

Направление подготовки

05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) подготовки
Геоэкология

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2020

Новокузнецк 2020

Лист внесения изменений

В РПД Б1.В.ДВ.01.01 Гидрология

Сведения об утверждении на 2020-2021 уч. год:
Утверждена Ученым советом факультета ФКЕП
(протокол Ученого совета факультета № 6а от 12.03.2020 г.)
Одобрена на заседании методической комиссии факультета ФКЕП
(протокол методической комиссии факультета № 5 от 27.02.2020 г.)
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры геоэкологии и географии
(протокол № 6 от 05.02.2020 г.) зав. кафедрой Удодов Ю.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы по направлению 05.03.06 Экология и природопользование 4
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата 4
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
3.1. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах) 5
4. Содержание дисциплины , структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) 4
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) 4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 11
6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине 11
6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы 11
6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций 15
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 16
а) основная учебная литература: 16
б) дополнительная учебная литература: 16
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины 16
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 17
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине 18
11. Иные сведения и (или) материалы 19
11.1. Формы обучения 19

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы по направлению 05.03.06 Экология и природопользование

В результате освоения основной образовательной программы академического бакалавриата (далее ОПОП) и изучения данной дисципдины обучающийся должен освоить:

Копмптенции:ПК-14

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицу 1.

Таблица 1 – Результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	*Результаты освоения ООП Содержание компетенций*	*Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине*
Профессиональная компетенция ПК-14 Владеет знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	**Знать:** - знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии. **Уметь:** - использовать знания об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии для физико-географической и социально-экономической характеристики территории. **Владеть:** - методами определения и анализа климатических, гидрологических, ландшафтных и социально-экономических особенностей территории, их описания и картографирования.	**Знать:** - юридические основы водопользования; - основные характеристики водных ресурсов, гидрологических режимов рек, озер, водохранилищ, химический состав природных вол и гидрохимический режим водных объектов; - теоретические основы гидрологических, гидрохимических и водохозяйственных расчетов; - критерии оценки качества вод при водопользовании; - экологические проблемы водного хозяйства, основы управления водопользованием; - принципы построения и чтения гидрологических карт; **Уметь:** - проводить гидрологические, гидрохимические, водохозяйственные расчеты в области использования и охраны поверхностных вод; - пользоваться справочной литературой и нормативной документацией в различных сферах гидрологии и водного хозяйства; - анализировать качество воды, использовать в быту и профессиональной сфере информацию о состоянии гидрологических объектов и водопользования; **Владеть:** - методами теоретического и экспериментального исследования в гидрологии; методами гидрологического прогнозирования.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина изучается на 3курсе в 5 семестре.

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 Гидрология входит в вариативную часть ОПО; является выборной дисциплиной.

Структурно-логическая схема формирования в ОПОП компетенций, закрепленных за дисциплиной:

Таблица 3 – Порядок формирования компетенции ПК-14 (код компетенции)

Дисциплины, формирующие компетенцию (код и название дисциплин и практик по учебному плану, семестр освоения, объем (з.е.), курсовая работа (при наличии)		
Предшествующие дисциплины, практики	Данная дисциплина	Последующие дисциплины, практики
Б1.Б.15 География, 1 сем., 5 з.е. Б1.Б.20 Учение о сферах Земли, 2 сем., 2 з.е., 3 сем., 3 з.е. Б1.В.08 Экологическое картографирование и геодезия, 3 сем., 4 з.е. Б1.В.ДВ.06.01 Геофизика ландшафта, 4 сем., 6 з.е. Б1.В.ДВ.06.02 Гидротехнические сооружения, 4 сем., 6 з.е Б2.В.02 (У) Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, 2 сем, 4 з.е. Б2.В.03 (П) Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, 4 сем., 5 з.е.	Б1.В.ДВ.01.01 Гидрология, 5 сем., 3 з.е.	Б2.В.04 (Пд) Производственная практика. Преддипломная практика, 8 сем., 6 з.е. Б3.Б.01 (Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, 8 сем., 9 з.е.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕ), 108 академических часов

3.1. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Таблица 4 – Виды учебной работы по дисциплине и их трудоёмкость

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объем часов для очной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36
Аудиторная работа (всего):	36
в т. числе:	
Лекции	18
Семинары, практические занятия	18
В том числе в активных и интерактивных формах	12
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	72
Вид промежуточной аттестации обучающегося	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Таблица 5 – Учебно-тематический план очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость *(часах)*	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	практические занятия		
1	Основы гидрологии суши и гидрометрии	26	4	6	16	Индивидуальное задание
2	Гидрологические расчеты	24	4	4	16	Индивидуальное задание
3	Гидрологические прогнозы и информация	22	2	4	16	Индивидуальное задание, тестовый опрос
4	Использование водных ресурсов и регулирование речного стока	18	4	2	12	Индивидуальное задание
5	Оценка и управление качеством природных вод	18	4	2	12	Индивидуальное задание, тестовый опрос
	ИТОГО	108	18	18	72	зачет

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1 Основы гидрологии суши и гидрометрии		
Содержание лекционного курса		
1.1	Морфология и морфометрия водных объектов	Водосбор водного объекта. Морфометрические характеристики речного водосбора. Уравнение водного баланса речного бассейна. Морфологические характеристики речных объектов. Гидрология озер.
1.2	Гидрометрия водных объектов.	Скорости течения воды и их распределение по живому сечению. Методы измерения скоростей течения. Методы определения расходов воды. Наблюдения за уровнями и методы их обработки. Связь расходов и уровней воды. Речные наносы. Русловые процессы.
1.3	Гидрохимический режим водных объектов	Химический состав, минерализация речных вод. Гидрохимический режим рек, его типизация. Гидрохимический режим озер и водохранилищ. Общая минерализация, химический состав, солевой баланс, газовый режим. Изменение гидрохимического режима водоемов под действием антропогенных факторов.

2 Гидрологические расчеты		
Содержание лекционного курса		
2.1	Методология гидрологических расчетов	Основные гидрометеорологические характеристики, используемые в гидрологических расчетах. Расчет гидрологических характеристик при разном объеме гидрологической информации. Расчет нормы годового стока. Расчет среднегодовых расходов различной обеспеченности. Расчет максимальных расходов воды весеннего половодья и дождевых паводков. Рачет минимальных расходов воды. Расчет внутригодового распределения стока. Расчет стока наносов.
3 Гидрологические прогнозы и информация		
Содержание лекционного курса		
3.1	Классификация гидрологических прогнозов и оценка их эффективности	Гидрологические прогнозы и их классификация. Виды прогнозов, их методическая основа. Форма выпуска прогнозов. Погрешность и оправдываемость прогнозов. Оценка эффективности прогнозов.
3.2	Содержание и задачи гидрологических информаций, требования к ним. Гидрологические карты.	Содержание и задачи гидрологических информаций. Требования к гидрологическим информациям. Формы информаций. Информационная база станций и постов. Фонд научно-оперативных материалов по гидрологическим прогнозам. Банки данных. Автоматизированные системы оповещения об опасных гидрологических явлениях. Типы гидрологических карт, их содержание, принципы отображения информации, их роль в прогнозировании
4 Использование водных ресурсов и регулирование речного стока		
Содержание лекционных занятий		
4.1	Водное хозяйство и его отрасли, общая структура водохозяйственных систем.	Юридические основы водопользования. Водоснабжение и водоотведение. Гидроэнергетика. Сельскохозяйственные и водные мелиорации. Водный транспорт, лесосплав. Рыбное хозяйство. Рекреация. Водохозяйственные комплексы. Водопотребление и водопользование. Общая структура водохозяйственной системы (ВХС). Водохозяйственные балансы и принципы их составления. Регулирование стока водохранилищами. Виды регулирования речного стока по назначению, продолжительности (глубине), по компоновке ВХС.
4.2	Основные положения теории регулирования речного стока	Формализация постановки и классификация методов расчета. Сезонное (годичное) регулирование стока. Сущность многолетнего регулирования стока. Календарные и обобщенные методы. Моделирование временных рядов стока и его применение в расчетах регулирования. Регулирование стока на переменные нормы потребления. Компенсирующее и каскадное регулирование речного стока. Регулирование стока половодий и паводков. Эксплуатация водохранилищ.
5 Оценка и управление качеством природных вод		
Содержание лекционного курса		
5.1	Понятие о качестве воды, критерии качества. Основные положения правил охраны природных вод.	Качество воды, Виды загрязнений. Примеси в воде и их влияние на качество воды. Нормы качества природных вод. Гигиенический, рыбохозяйственный, экологический, экономический критерии качества. Основные пути поступления в воды загрязняющих веществ.

	Стандарты и нормативы. Виды оценок.	Система наблюдений за качеством природных вод. Общегосударственная служба наблюдений и контроля за загрязненностью природной среды. Государственный водный кадастр. Оценка качества природных вод. Критерии качества, по видам водопользования. Основные положения «Правил охраны природных вод». Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ и их нормирование. Государственные и ведомственные стандарты, виды оценок загрязненности по их показателям.
5.2	Управление качеством природных вод, Структура государственного управления в области водного хозяйства и охраны водных ресурсов.	Понятие об управлении качеством воды, его элементы. Законодательство и нормативные документы, экономические механизмы. Современная структура государственного управления в области водного хозяйства и охраны водных ресурсов. Государственный учет потребления водных ресурсов и контроль за качеством воды. Общий подход к управлению качеством воды, прямые и косвенные воздействия.
Содержание практических занятий		
1	Определение корреляционной связи между гидрологическими величинами	
2	Расчет расходов воды аналитическим методом	
3	Расчет обеспеченности и повторяемости гидрологических величин	
4	Расчет стока воды, наносов и растворенных солей	
5	Определение скоростей течения.	
6	Построение батиграфических и объемных кривых водохранилища	
7	Определение мертвого объема водохранилища	
8	Температурный режим озер умеренного климата	
9	Расчет толщины льда водных объектов	
10	Водное законодательство Российской Федерации	
11	Экологические обоснования при проектировании водохозяйственных объектов	
12	Инженерные методы защиты природных вод от загрязнения	

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1 Виды самостоятельной работы

Для организации самостоятельной работы студентов, разработаны методические материалы: Удодов Ю.В. Методические материалы «Самостоятельная работа студентов» /Ю.В. Удодов; Новокузнец. ин-т (фил.) Кемеров. гос. ун-та. – Новокузнецк, НФИ КемГУ, - 2020 – 22 с. Адрес - ссылка на текст учебного пособия, размещенного в ЭИОС на сайте НФИ КемГУ https://eios.nbikemsu.ru/ (раздел Главная / Образование / Образовательные программы ФФКЕП / Безопасность технологических процессов и производств / Методические и иные документы /).

Освоение дисциплины «Гидрология» проводится в форме практических занятий, а также аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме тестовых опросов и индивидуальных заданий на занятиях по блоку тем. Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- подготовка к практическим занятиям
- подготовка к тестированию;

- подготовка к текущим контрольным мероприятиям (тестовые опросы);
- подготовка реферата.

Подготовка к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия, освоить основные понятия, законы и формулы для расчетов, ответить на контрольные вопросы.

В течение занятия студенту необходимо решить задания, выданные преподавателем, выполнение которых зачитывается, как текущая работа студента на «зачтено» и «не зачтено». Задания по темам представлены в «Методических указаниях » к практическим работам.

Выполнение индивидуальных заданий.

Для закрепления практических навыков решения задач студенты по каждой пройденной теме обязательно выполняют индивидуальное задание по своему варианту.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

При подготовке к аудиторным самостоятельным и контрольным работам студентам необходимо повторить материал практических занятий по отмеченным преподавателям темам, а также повторить теоретический материал по данным темам.

Другие виды самостоятельной работы

В целях закрепления материала дисциплины студенты могут составить практические задачи и тесты на любую из освоенных тем, которые оцениваются преподавателем на оценку.

Самостоятельная работа студентов организуется в соответствии с перечнем видов самостоятельной работы.

Выполнение самостоятельных работ формируется исходя из следующих требований:

- к началу экзаменационной сессии каждый студент обязан выполнить все самостоятельные работы, предусмотренные программой курса;
- к началу аттестации студент обязан выполнить те задания самостоятельные работы, которые предусмотрены в уже пройденных темах по дисциплине.

Порядок защиты самостоятельных работ:

- защита реферата проходит устно во время установленного практического занятия или консультации; выбор темы реферата проводится по номеру из прилагаемого списка, совпадающего с номером зачетной книжки студента;
- индивидуальные задания защищаются во время практических занятий или на консультации.

Таблица 7 - Перечень видов самостоятельной работы по разделам курса

Задание	Кол-во часов	Примечание
Основы гидрологии суши и гидрометрии		
Подготовка к практическим занятиям Подготовка к контрольным мероприятиям Подготовка плана-конспекта Подготовка реферата	4 4 2 4	Основная литература, ист.1 Дополнительная литература, ист 1, 2
Гидрологические расчеты		
Подготовка к практическим занятиям	4	Основная литература, ист.1 Дополнительная литература,

Подготовка к контрольным мероприятиям Подготовка плана-конспекта Подготовка реферата	4 2 4	ист 1, 2
Гидрологические прогнозы и информации		
Подготовка к практическим занятиям Подготовка к контрольным мероприятиям Подготовка плана-конспекта Подготовка реферата	4 4 2 4	Основная литература, ист.1. Дополнительная литература, ист. 2, 3
Использование водных ресурсов и регулирование речного стока		
Подготовка к практическим занятиям Подготовка к контрольным мероприятиям Подготовка плана-конспекта Подготовка реферата	4 4 4 4	Основная литература, ист.1 Дополнительная литература, ист. 2, 3
Оценка и управление качеством природных вод		
Подготовка к практическим занятиям Подготовка плана-конспекта Подготовка реферата Подготовка к тестированию	4 2 4 4	Основная литература, ист.1. Дополнительная литература, ист.2, 3
Всего	72	

5.2 Примерные планы семинаров

Тема 1. Инженерные методы защиты природных вод от загрязнения

Вопросы:

1. Прогрессивные методы очистки природных вод от механических примесей, взвесей и коллоидных частиц (фильтрация, коагуляция, использование мембранных технологий).

2.Методы химической очистки (катионирование, анионирование, адсорбция, электрохимические методы).

3.Методы снижения жесткости воды.

4.Биологические методы защиты природных вод.

5. Хлорирование и озонирование - основные методы обеззараживания воды.

Тема 2. Водное законодательство Российской Федерации

Вопросы:

1. Основные законодательные акты.
2. Государственные и ведомственные стандарты.
3. Основные положения Водного кодекса.
4. Государственный водный кадастр.
5. Основные положения «Правил охраны природных вод».

Тема 3. Экологические обоснования при проектировании водохозяйственных объектов

Вопросы:

1.Экологические изменения при осуществлении различных водохозяйственных мероприятий.

2.Отраслевой и региональный обзор экологических проблем водного хозяйства.

3. Экологическая экспертиза водохозяйственных мероприятий.

4. Нормативная база экологических обоснований при проектировании водохозяйственных объектов.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы

6.1.1 Промежуточная аттестация

Для проведения зачета по дисциплине используется комплект теоретических вопросов и практических заданий. Список примерных контрольных заданий, используемых для проведения зачета, приведен ниже.

а) Типовые вопросы к зачету

1. Предмет и задачи гидрологии. Связь с другими науками. Основные термины и определения.
2.Основные характеристики водного, теплового, ледового, наносного режима, форм и размеров объекта.
3.Гидрологический режим и гидрологические процессы.
4.Методы гидрологических исследований.
5.Морфометрические характеристики бассейна рек.
6.Основные морфологические элементы русла.
7.Водный баланс бассейна реки, его структура.
8. Водоохранное законодательство.
9. Система водохозяйственного и гидротехнического проектирования.
10. Внутригодовое распределение стока.
11. Уравнение теплового баланса. Термический режим рек.
12.Ледовый режим рек.
13. Речные и русловые процессы.
14. Склоновая и русловая эрозия, виды наносов. Режим стока наносов.
15. Гидроморфометрические характеристики речных русел. Устойчивость речных русел.
16. Происхождение и строение котловин.
17. Морфологические и морфометрические характеристики.
18. Батиграфическая и объемная кривые.
19. Структура водного баланса озер и водохранилищ. Характеристика внешнего водообмена.
20. Многолетние характеристики уровней озер и водохранилищ.
21. Колебания уровня воды в водоемах.
22.Течение, волнение и перемешивание воды в озерах.
23. Тепловой баланс озер.
24.Термическая классификация озер.
25.Термический режим озер в условиях умеренного климата.
26.Ледовый режим озер.
27. Хозяйственное водопотребление в России.
28. Рекреация. Водохозяйственные комплексы.
29. Общая структура водохозяйственной системы.
30. Хозяйственные мероприятия, влияющие на речной сток.
31.Водохранилища. Способы регулирования стока.
32.Положения теории регулирование стока.
33. Формализация постановки и классификация методов расчета.
34. Эксплуатация водохранилищ.
35. Гидрологические прогнозы и их классификация.
36. Виды прогнозов, их методическая основа. Форма выпуска прогнозов.
37.Оценка эффективности прогнозов
36.История создания Атласа мирового водного баланса.

37.Виды и методики составления гидрологических карт.
38.Роль гидрологических карт в прогнозировании.
39. Задачи гидрологических информаций.
40. Природные воды как полидисперсные системы.
41. Основные факторы формирования химического состава природных вод.
42.Классификация природных вод по минерализации и химическому составу. Принципы районирования.
43. Химический состав озерных вод.
44. Характеристики химического состава природных вод
45.Способы выражения содержаний компонентов химического состава вод.
46.Гидрохимический режим рек.
47.Гидробиологические особенности рек.
48. Водное законодательство.
49.Факторы, определяющие качество природных вод.
50. Система наблюдений за качеством природных вод.
51. Критерии качества по видам водопользования.
52. Государственные и ведомственные стандарты, виды оценок загрязненности по их показателям.
53. Управление качеством воды.
54. Структура государственного управления в области водного хозяйства и охраны водных ресурсов.
55.Характер и современные масштабы антропогенных воздействий различных видов хозяйственной деятельности на водный, химический и биологический сток.
56.Характеристика экологических изменений при осуществлении различных водохозяйственных мероприятий.
57. Отраслевой и региональный обзор экологических проблем водного хозяйства.
58.Государственный контроль за состоянием водных ресурсов. Водный кадастр.
59. Государственный мониторинг водных объектов.
60. Экологическая экспертиза водохозяйственных мероприятий.
61.Методы очистки природных вод (физические, химические, биологические, обеззараживание)

б) Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценивание знаний, умений и навыков, приобретенных по курсу «Гидрология» осуществляется по шкале «зачтено» - «не зачтено». «Зачтено» выставляется, если уровень освоения дисциплины можно оценить как отличный или хороший.

в) Шкала оценивания сформированности компетенций

Отличным уровнем освоения дисциплины можно считать в том случае, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Хорошим является уровень освоения дисциплины, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении аналитических заданий.

Удовлетворительным является уровень освоения дисциплины, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

6.1.2. Текущая и рубежная аттестация

А)Типовые задания (вопросы) для практических работ

Тема 1. Инженерные методы защиты природных вод от загрязнения

Вопросы:

2. Прогрессивные методы очистки природных вод от механических примесей, взвесей и коллоидных частиц (фильтрация, коагуляция, использование мембранных технологий).

2.Методы химической очистки (катионирование, анионирование, адсорбция, электрохимические методы).

3.Методы снижения жесткости воды.

4.Биологические методы защиты природных вод.

5. Хлорирование и озонирование - основные методы обеззараживания воды.

Тема 2. Водное законодательство Российской Федерации

Вопросы:

1. Основные законодательные акты.
2. Государственные и ведомственные стандарты.
3. Основные положения Водного кодекса.
4. Государственный водный кадастр.
5. Основные положения «Правил охраны природных вод».

Тема 3. Экологические обоснования при проектировании водохозяйственных объектов

Вопросы:

1.Экологические изменения при осуществлении различных водохозяйственных мероприятий.

2.Отраслевой и региональный обзор экологических проблем водного хозяйства.

3. Экологическая экспертиза водохозяйственных мероприятий.

4. Нормативная база экологических обоснований при проектировании водохозяйственных объектов.

б) критерии оценивания сформированности компетенций (результатов)

- полнота ответов на вопросы при защите практических работ;
- правильность расчетов ;
- правильность оформления графического материала/

в) описание шкалы оценивания

Оценивание практических работ проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено».

Практическая работа считается принятой (оценка «зачтено») при условии выполнения всех необходимых измерений, расчетов, графического материала, а также успешном прохождении процедуры защиты (ответы на предложенные вопросы).

Б)Темы рефератов

1. Водоохранное законодательство, содержание основных документов РФ, регламентирующих водопользование.
2. Система водохозяйственного и гидротехнического проектирования.
3. Оценка, прогноз влияния отдельных видов хозяйственной деятельности на речной сток.
4. Термический и ледовый режим рек Кемеровской области.
5. Влияние хозяйственной деятельности и предприятий на сток наносов и русловые процессы в реках России и Кемеровской области.
6. Характеристика внешнего водообмена. Структура водного баланса озер и водохранилищ Кемеровской области.
7. Ледовые явления на озеровидных водоемах. Сроки наступления и продолжительность, расчет толщины льда.
8. Исходные материалы для проектирования водохранилищ; нормативные уровни и составляющие объема. Расчет сгонно-нагонных колебаний уровня воды в водохранилищах.

9. Регулирование водохранилищами стока половодий и паводков: существо задачи и принципы расчета. (Привести примеры расчета).
10. Органические вещества в природных водах: Источники образования и формы нахождения, система их косвенных характеристик.
11. Классификация природных вод по минерализации и химическому составу. Приемы статистической обработки результатов химических анализов природных вод.
12. Гидрохимический и гидробиологический режим озер и водохранилищ, их химический состав, органические вещества, органолептические свойства воды. Баланс биогенных элементов
13. Государственный водный кадастр, гидрохимический раздел, его структура и периодичность.
14. Основные пути поступления и виды загрязняющих веществ, их химические особенности и мера токсичности.
15. Основные правила охраны природных вод. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ и их нормирование.
16. Требования к качеству воды в зависимости от целей ее использования, ведомственные стандарты и нормативы.
17. Методы оценки антропогенных изменений качества воды, его прогнозирование.
18. Законодательство и нормативные документы, экономические механизмы охраны качества природных вод.
19. Инженерные методы защиты природных вод от загрязнения. Водосберегающие технологии.
20. Взаимодействие водохозяйственных объектов и природной среды. Экологические изменения при осуществлении водохозяйственных мероприятий.
21. Основные положения Водного Кодекса Российской Федерации.
22. Водные массы и их динамика.
23. Теория регулирования речного стока.
24. Влияние хозяйственной деятельности на термический и ледовый режим рек.
25. Комплексное использование и охрана водных ресурсов.
26. Государственные и ведомственные стандарты и их нормативы. Виды оценок загрязненности по их показателям.
27. Экологический мониторинг водных объектов.
28. Экологическая экспертиза водохозяйственных мероприятий.
29. Инженерные методы защиты природных вод от загрязнения.
30. Изменения гидрохимического и гидробиологического режима рек под влиянием антропогенных факторов.

Методические указания по подготовке реферата

Реферат выполняется студентами согласно выбранной из предложенного списка тем (см. пункт 5.2 рабочей программы). Выбор темы реферата проводится по номеру из прилагаемого списка, совпадающего с номером зачетной книжки студента.

Объем реферата – 10 – 15 листов формата А4 оформленных согласно требованиям ГОСТ. В реферате должны быть выражены основные составные части: введение, основная часть, заключение, список использованных источников, приложения.

Выбранная тематика должна быть раскрыта по возможности многогранно, с использованием информационных материалов – научной литературы, публикаций в средствах массовой информации. Допускается применение электронных источников и ресурсов Интернет. В последнем случае необходимо дать ссылку на этот источник с указанием адреса и названия сайта. Кроме работы с литературными источниками, в ходе выполнения реферата студенту необходимо сформировать и отобразить собственную точку зрения по данной проблеме.

Защита рефератов проводится до начала аттестационной недели, согласно графика СРС.

6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Табл. 11 - распределения баллов по видам учебной деятельности обучающихся (включая промежуточную аттестацию) в балльно-рейтинговой системе оценки (БРС)

Составляющие учебной работы	Сумма баллов	Учебная деятельность студента	Оценка в аттестации	Баллы (17 недель)
Текущая учебная работа в семестре	**80**	Посещение занятий по расписанию.	**0,5 балла** посещение 1 лекционного занятия (конспект)	4 - 9
		Практические работы (12 работ).	**3 балла** - посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-65% **5 баллов**– посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100%	36 - 60
		Реферат (по разделу 4 или 5 на выбор)	**4 балла** (пороговое значение) **11 баллов** (максимальное значение)	4 - 11
Итого по текущей работе в семестре				44 - 80
Промежуточная аттестация (экзамен)	20 (100 баллов приведенной шкалы)	Тест.	**3 балла** (пороговое значение) **10 баллов** (максимальное значение)	4 - 10
		Решение задачи 1.	**3 балла** (пороговое значение) **10 баллов** (максимальное значение)	3 - 10
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)				7-20
Суммарная оценка по дисциплине/Сумма баллов по текущей и промежуточной аттестации				51 – 100 б.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Парахневич, В. Т. Гидравлика, гидрология, гидрометрия водотоков: Учебное пособие / В.Т. Парахневич. - Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Нов. знание, 2015. - 368 с.: ил.; . - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-010308-2. - URL: https://znanium.com/catalog/product/483223 (дата обращения: 23.09.2020). - Текст : электронный

2. Сахненко, М.А. Гидрология : учебное пособие / М.А. Сахненко ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2010. – 124 с. : ил., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429638 (дата обращения: 23.09.2020). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

б) дополнительная литература:

1. Эдельштейн, К. К. Гидрология материков : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / К. К. Эдельштейн. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 303 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03710-4. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/415656 (дата обращения: 23.09.2020). — Текст : электронный

2. Фролова, Н. Л. Гидрология рек. Антропогенные изменения речного стока : учебное пособие для академического бакалавриата / Н. Л. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 113 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01011-4. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/414233 (дата обращения: 23.09.2020). — Текст : электронный.

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

1.Гидрология - Водные ресурсы в ИНТЕРНЕТ. - http://www.meteo.ru/catalogue/hydro-int.php

2.Российский государственный гидрометеорологический университет. - http://www.rshu.ru/

3.Сайт Гидрометцентра России. - http://meteoinfo.ru/

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Специфика изучения учебной дисциплины «Гидрология» обусловлена формой обучения студентов (очная), ее местом в подготовке бакалавра и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучение делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, практические занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Практические и лабораторные занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углублённого рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты очной формы обучения должны:

– изучить материал лекционных занятий в полном объеме по разделам курса (см. раздел 4.2 рабочей программы дисциплины),
– выполнить задания, отведенные на самостоятельную работу: выполнить и защитить индивидуальные практические задания, выполнить контрольные работы;
– продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных, и практических занятий для студентов очной формы является обязательным (Положение о внутреннем распорядке КемГУ). Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

– освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
– распоряжение кафедры, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских, региональных и пр. мероприятиях,
– официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины. Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические

занятия отрабатываются в виде устной защиты лабораторных и семестровых контрольных работ во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течении семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях и тестового контроля по теоретическому курсу дисциплины, контрольных работ. На практических занятиях проверяется способность студентов использовать теоретические знания для решения конкретных физических задач, на лабораторных работах проверяется способность студента к постановке и проведению эксперимента, оценки, обработки и интерпретации его результатов Тестовый контроль включает задания по теоретическому курсу лекций и практических занятий. Всего за время обучения в 1-ом семестре предусмотрено одно тестирования (16 неделя).

Для изучения и полного освоения программного материала по курсу «Гидрология» должна быть использована учебная, справочная и другая литература, рекомендуемая кафедрой, а также профильные периодические издания.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях НФИ КемГУ:

339 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля, промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска, меловая, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: *стационарное* - ноутбук, проектор, экран. Учебно-наглядные пособия. Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	654041, Кемеровская область - Кузбасс, Новокузнецкий городской округ, г. Новокузнецк, ул. Кузнецова, д. 6
106 Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - самостоятельной работы. Специализированная (учебная) мебель: столы, стулья, доска меловая. Оборудование: *стационарное* - компьютеры (4 шт.). Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	654041, Кемеровская область - Кузбасс, Новокузнецкий городской округ, г. Новокузнецк, ул. Кузнецова, д. 6

Современные профессиональные базы данных (СПБД) и информационные справочные системы (ИСС) по дисциплине

1. Университетская информационная система Россия. Базы данных и аналитические публикации. http://budgetrf.ru/welcome/ - большой массив разнообразной географической информации.

2. Всемирная книга фактов (англ.). https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html - ежегодный справочник ЦРУ о странах мира.

3. Сайт – проект, где обобщены и систематизированы сведения о странах мира. В разделе «Общее о Земле» можно найти информацию о физической карте мира, географических поясах и зонах. Раздел «История географии» содержит информацию о важнейших этапах исследования нашей планеты и великих географических открытиях? http://vseprostrany.ru/.

4. Климатограммы для сравнения разных мест, http://www.klimadiagramme.de/.

5. http://www.transparentworld.ru/ru/space/ - Атлас космических снимков .

11. Иные сведения или материалы

11.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обеспечения обучения инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, создаются специальные условия для получения высшего образования.

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных по соответствующим показаниям нозологий.

11.2 Занятия, проводимые в интерактивных формах

Таблица 12 – Занятия в интерактивной форме

№	Название и содержание разделов, тем, модулей	Вид занятия	Форма проведения
1.	Определение корреляционной связи между гидрологическими величинами	Практическое занятия – 2 часа	Работа в группах
2.	Расчет расходов воды аналитическим методом	Практическое занятия – 2 часа	Работа в группах
3.	Расчет обеспеченности и повторяемости гидрологических величин	Практическое занятия – 2 часа	Работа в группах
4.	Расчет стока воды, наносов и растворенных солей	Практическое занятия – 2 часа	Работа в группах
5.	Определение скоростей течения.	Практическое занятия – 2 часа	Работа в группах
6.	Построение батиграфических и объемных кривых водохранилища	Практическое занятия – 2 часа	Работа в группах
7.	Определение мертвого объема водохранилища	Практическое занятия – 2 часа	Работа в группах
8.	Водное законодательство российской Федерации	Семинар – 2 часа	Интерактивные доклады
9.	Экологические обоснования при проектировании водохозяйственных объектов	Семинар – 2 часа	Интерактивные доклады
10.	Инженерные методы защиты природных вод от загрязнения	Семинар – 4 часа	Интерактивные доклады

Для достижения планируемых результатов обучения, в дисциплине «Гидрология» используются различные образовательные технологии:

1. *Информационно-развивающие технологии,* направленные на формирование системы знаний, запоминание и свободное оперирование ими.

Используется лекционно-семинарский метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.

2. *Деятельностные практико-ориентированные технологии*, направленные на формирование системы профессиональных практических умений при проведении экспериментальных исследований, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность.

Используется анализ, сравнение методов проведения физико-химических исследований, выбор метода, в зависимости от объекта исследования в конкретной производственной ситуации и его практическая реализация.

3. *Развивающие проблемно-ориентированные технологии*, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения.

Используются виды проблемного обучения: освещение основных проблем промышленных технологий на лекциях, учебные дискуссии, коллективная мыслительная деятельность в группах при выполнении поисковых лабораторных работ, решение задач повышенной сложности. При этом используются первые три уровня (из четырех) сложности и самостоятельности: проблемное изложение учебного материала преподавателем; создание преподавателем проблемных ситуаций, а обучаемые вместе с ним включаются в их разрешение; преподаватель лишь создает проблемную ситуацию, а разрешают её обучаемые в ходе самостоятельной деятельности.

4. *Личностно-ориентированные технологии обучения*, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента при сдаче коллоквиумов, при выполнении домашних индивидуальных заданий, подготовке индивидуальных отчетов по лабораторным работам, решении задач повышенной сложности, на еженедельных консультациях.

Составитель: канд. техн. наук, доцент К.В. Чмелева