

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.Е. ВОРОШИЛОВА»

«Утверждаю»
Декан факультета пищевых технологий

Коваленко А. В. _____
«16» _июня_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «Учение о гидросфере»
для направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
направленность (профиль) Экология в АПК в промышленности

Год начала подготовки – 2023

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2023

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 (с изменениями и дополнениями);
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 894 (с изменениями и дополнениями).

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

Ст. преподаватель

Е.Д. Долгих

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры экологии и природопользования (протокол № 11 от 12 июня 2023 г.).

Заведующий кафедрой

И.А. Ладыш

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета пищевых технологий (протокол № 12 от 13 июня 2023 г.).

Председатель методической комиссии

А.К. Пивовар

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

И.А. Ладыш

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Учение о гидросфере – это дисциплина одна из важнейших разделов физической географии. Изучение водных объектов и водных ресурсов - необходимый компонент общегеографического образования. Без знаний в области гидросферы невозможно рациональное и комплексное использование водных ресурсов в сельском хозяйстве, решение многих проблем экологии и охраны природы.

Предметом дисциплины является знакомство с системой основных научных знаний в области гидросферы и методов исследований водных объектов. Эти знания могут быть использованы бакалаврами-биологами в их деятельности в различных научных, народнохозяйственных и учебных организациях.

Цели дисциплины сформировать представление о гидросфере как целостной материальной системе, составные части которой (ее компоненты) находятся в тесном взаимодействии и непрерывном развитии.

Основными задачами изучения дисциплины «Учение о гидросфере» являются:

- дать представление о наиболее общих закономерностях процессов в гидросфере;
- показать взаимосвязь гидросферы с атмосферой, литосферой и биосферой;
- изучить основные закономерности графического распределения водных объектов разных типов: ледников подземных вод, озер, водохранилищ, болот, океанов и морей;
- дать знания о гидролого-географических и гидролого-экологических особенностях водных объектов разных типов;
- рассмотреть сущность основных гидрологических процессов в гидросфере в целом и в водных объектах разных типов с позиции фундаментальных законов физики;
- дать представление об основных методах изучения водных объектов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Учение о гидросфере» относится к обязательной части (Б1.О.45) основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО).

Основывается на базе дисциплин: «География», «Физика», «Химия», «Биология и теория эволюции».

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 05.03.06 "Экология и природопользование" (бакалавриат) предусматривает изучение дисциплины "Учение о гидросфере" в составе профессионального цикла, его базовой части (Б1.О.45).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.2. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования	Знать: основы базовых знаний фундаментальных разделов землеведения гидрологические факторы окружающей среды и их влияние на сезонные и катастрофические процессы Уметь: анализировать взаимосвязь гидросферы, атмосферы и биосферы земли с антропогенной деятельностью; определять причины возникновения и развития паводков и наводнений. Владеть: практическими навыками в области гидрологии суши и сезонной динамики режима рек, исследований динамических процессов в природе
ОПК-3	Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Владеет методами экологических исследований и использует их в профессиональной деятельности	Знать: методы анализа в области гидрологии поверхностных вод, качественной и количественной обработки информации; содержание современных дискуссий Уметь: применять полученные знания при решении практических задач водопользования с учетом природных режимов стока и влияния деятельности человека на изменение условий стока Владеть: методами исследований в гидрологии суши, методами проведения и оценки режимов рек различного типа, рекомендаций по решению современных экологических проблем, возникающих в следствие деятельности рек, водохранилищ

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		3 семестр	3 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3.5/126	3.5/126	3.5/126
Аудиторная работа:	36	36	14
Лекции	16	16	6
Практические занятия	20	20	8
Лабораторные работы	-	-	-
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Предэкзаменационные консультации	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час	90	90	112
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	экзамен	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
очная форма обучения					
Раздел 1. Учение о гидросфере.		6	6		30
1.	Тема 1. Введение. Понятие о гидросфере.	2		-	6
2.	Тема 2. Химические и физические свойства природных вод	2	4	-	10
3.	Тема 3. Виды воды в горных породах	2	2	-	14
Раздел 2. Гидрологические процессы.		6	6	-	40
4.	Тема 4. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли	2	2	-	20
5.	Тема 5. Гидрология ледников	2	2	-	10
6.	Тема 6: Минеральные термальные воды.	2	2	-	10
Раздел 3. Свойство природных вод		4	8	-	20
7.	Тема 7. Гидрология морей, океанов, рек, озёр.	2	4	-	10
8.	Тема 8. Гидрология водохранилищ.	2	4	-	10
Всего:		16	20	-	90
Заочная форма обучения				-	
Раздел 1. Учение о гидросфере.		2	2	-	30
1.	Тема 1. Введение. Понятие о гидросфере.	0.5	1	-	10
2.	Тема 2. Химические и физические свойства природных вод	0.5	0.5	-	10
3	Тема 3. Виды воды в горных породах	1	0.5	-	10
Раздел 2. Гидрологические процессы.		2	4	-	60
4	Тема 4. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли	1	2	-	20
5	Тема 5. Гидрология ледников	0.5	1		20

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
6	Тема 6: Гидрология подземных вод	0.5	1	-	20
	Раздел 3. Свойство природных вод	2	2	-	22
7	Тема 7. Геологическая деятельность подземных вод Гидрология морей, океанов, рек, озер.	1	1	-	10
8	Тема 8. Гидрология водохранилищ, озер, рек, морей и океанов.	1	1	-	12
	Всего	6	8	-	112

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. «Учение о гидросфере»

Тема 1: Введение. Понятие о гидросфере. Водные объекты: водотоки и водоемы. Гидрологические характеристики. Понятие о гидрологическом состоянии и гидрологическом режиме водного объекта. Гидрологические процессы. Науки о природных водах. Общая гидрология как наука, изучающая наиболее общие закономерности гидрологических процессов, ее предмет, задачи, составные части, связь с другими науками.

Тема 2: Химические и физические свойства природных вод. Вода как химическое соединение, ее молекулярная структура и изотопный состав. Химические свойства природных вод. Вода как растворитель. Классификация природных вод по минерализации и солевому составу. Особенности солевого состава атмосферных осадков, речной и морской воды. Газы, биогенные и органические вещества, микроэлементы, загрязняющие вещества в природных водах. Виды растворов. Понятие о качестве воды. Физические свойства природных вод.

Тема 3: Виды воды в горных породах. Классификация Лебедева-Сергеева – виды воды в горных породах и минералах: вода в виде пара, физически связанная вода: прочносвязанная, рыхлосвязанная, свободная вода: капиллярная, гравитационная, вода в твёрдом состоянии (в виде льда), химически связанная вода, виды воды в минералах: кристаллизационная, цеолитная, конституционная.

Раздел 2. Гидрологические процессы.

Тема 4: Круговорот воды в природе. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли. Минеральные термальные воды. Вода на земном шаре. Единство гидросферы. Глобальный гидрологический цикл. Сток, инфильтрация, испарение. Водосбор и водосток. Изменение запасов воды на Земле. Энергетические основы круговорота воды. Круговороты воды: глобальный круговорот, его материковое и океаническое звенья; внутриматериковый круговорот. Виды круговоротов.

Тема 5. Гидрология ледников.

Главным источником питания ледников являются твердые атмосферные осадки, скапливающиеся на дне и склонах котловин, в которых начинается ледник. Каждый ледник может быть разделен на три части: верхнюю, где преобладает накопление снега и льда (фирновый бассейн или бассейн питания), среднюю где происходит сползание льда (область стока) и нижнюю, где происходит стайвание ледника (область абляции).

Тема 6: Минеральные термальные воды. Определение минеральных вод. Провинции минеральных вод России. Классификация минеральных вод по составу. Схема формирования состава минеральных вод – рисунок. Бальнеологические свойства вод. Термальные воды. Использование термальных вод в народном хозяйстве. Классификация термальных вод по температуре. Использование термальных вод в народном хозяйстве. Критерии для использования термальных вод.

Раздел 3. Свойство природных вод.

Тема 7: Геологическая деятельность подземных вод. Карст и карстовые формы на поверхности и в глубине. Оползни и пывуны. Грязевой вулканизм и его использование. Основные виды загрязнения природных вод. Виды антропогенного воздействия на природные воды Режим и баланс подземных вод. Запасы и ресурсы подземных вод.

Тема 8: Гидрология водохранилищ, рек, морей и океанов. Реки и их распространение на земном шаре. Водосбор и бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна реки. Река и речная сеть. Озера и их распространение на земном шаре. Типы озер по происхождению котловин и характеру водообмена. Источники загрязнения озер.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
	Раздел 1. Учение о гидросфере	6	2
1.	Тема лекционного занятия 1: Введение Понятие о гидросфере.	2	0.5
2.	Тема лекционного занятия 2: Химические и физические свойства природных вод	2	0.5
3.	Тема лекционного занятия 3: Виды воды в горных породах.	2	1
	Раздел 2. Гидрологические процессы.	6	2
4.	Тема лекционного занятия 4: Круговорот воды в природе.	2	1
5.	Тема лекционного занятия 5: Гидрология ледников.	2	0.5
6.	Тема лекционного занятия 6: Минеральные термальные воды	2	0.5
	Раздел 3. Свойство природных вод.	4	2
7.	Тема лекционного занятия 7: Геологическая деятельность подземных вод.	2	1
8.	Тема лекционного занятия 8: Гидрология водохранилищ, рек, морей и океанов	2	1
Всего:		16	6

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
	Раздел 1. Учение о гидросфере	8	2
1.	Тема практического занятия 1. Круговорот воды в природе.	2	0.5
2.	Тема практического занятия 2. Понятие о режиме вод суши и Мирового океана	2	0.5

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
3.	Тема практического занятия 3. Химические и физические свойства природных вод	2	0.5
4.	Тема практического занятия 4. Уравнение теплового баланса и способы определения его составляющих.	2	0.5
	Раздел 2. Гидрологические процессы.	6	4
5.	Тема практического занятия 5. Свойства термальных вод.	2	1
6	Тема практического занятия 6. Природные водные экосистемы и антропогенное воздействие на них	2	1.5
7.	Тема практического занятия 7. Водохозяйственные и экологические проблемы региона	2	1
	Раздел 3. Свойство природных вод.	6	2
8.	Тема практического занятия 8. Происхождение, типы и морфология озерных котловин.	2	1
9.	Тема практического занятия 9. Физические и водные свойства горных пород.	2	0.5
10.	Тема практического занятия 10. Экологические проблемы питьевой воды.	2	0.5
Всего:		20	8

4.5. Перечень темы лабораторных работ.

Не предусмотрены.

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа бакалавров включает работу с учебной и научной литературой при подготовке к практическим занятиям и к экзамену. Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления, углубления и расширения теоретических знаний и практических умений, приобретаемых студентами в ходе аудиторных занятий; формирования умений использовать специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся; формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развития исследовательских умений. Самостоятельная работа при изучении дисциплины «Учение о гидросфере» подразделяется на три вида: 1) аудиторная самостоятельная работа (выполнение контрольных работ, тестов, отчеты по практическим работам); 2) самостоятельная работа под контролем преподавателя (творческие контакты, плановые консультации, экзамен); 3) внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера (подготовка

к лекциям, индивидуальные работы по отдельным разделам содержания дисциплины, подготовка к экзамену). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет 30%.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью практических занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Рефераты, расчетно-графические работы не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
	Раздел 1. Учение о гидросфере		30	40
1.	Тема 1. Введение Понятие о гидросфере.	Семерной В.П. Учение о гидросфере: учеб. пособие / В. П. Семерной ; Ярославский гос. ун-т им. П. Г. Демидова. - Ярославль: Изд-во ЯрГУ, 2010. - 251 с.	10	10
2.	Тема 2. Химические и физические свойства природных вод	Зверев В.В. Вода в Земле. Введение в учение о подземных водах: учеб. пособие / В. П. Зверев. - М.: Науч. мир, 2009. - 251 с.	10	10
3.	Тема 3. Виды воды в горных породах	Семерной В.П. Учение о гидросфере: учеб. пособие / В. П. Семерной ; Ярославский гос. ун-т им. П. Г. Демидова. - Ярославль: Изд-во ЯрГУ, 2010. - 251 с.	10	20
	Раздел 2. Гидрологические процессы.		30	40
4.	Тема 4. Круговорот воды в природе.	Тимофеева С.С. Экологические основы природопользования: Учеб. пособие / С. С. Тимофеева, О. В. Тюкалова; Иркутский гос. техн. ун-т. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2007. -	10	10

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
		155 с.		
5.	Тема 5. Гидрология ледников.	Семерной В.П. Учение о гидросфере: учеб. пособие / В. П. Семерной ; Ярославский гос. ун-т им. П. Г. Демидова. - Ярославль: Изд-во ЯрГУ, 2010. - 251 с.	10	20
	Тема 6. Минеральные термальные воды	Семерной В.П. Учение о гидросфере: учеб. пособие / В. П. Семерной ; Ярославский гос. ун-т им. П. Г. Демидова. - Ярославль: Изд-во ЯрГУ, 2010. - 251 с.	10	10
	Раздел 3. Свойство природных вод.		30	32
7.	Тема 7. Геологическая деятельность подземных вод.	Семерной В.П. Учение о гидросфере: учеб. пособие / В. П. Семерной ; Ярославский гос. ун-т им. П. Г. Демидова. - Ярославль: Изд-во ЯрГУ, 2010. - 251 с.	10	16
8.	Тема 8. Гидрология водохранилищ, рек, морей и океанов	Тимофеева С.С. Экологические основы природопользования: Учеб. пособие / С. С. Тимофеева, О. В. Тюкалова; Иркутский гос. техн. ун-т. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2007. - 155 с.	20	16
		Всего:	90	112

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

Не предусмотрено.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Гидросфера и экологические проблемы.	Интерактивная лекция	2
2.	Лекция	Экологические проблемы питьевой воды.	Интерактивная лекция	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении к настоящей программе.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библ.
1.	Науки о Земле: учеб. пособие для студентов вузов / Г. К. Климов, А. И. Климова ; М.- Г.К. Климов во образования и науки РФ. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 390 с. - (Высшее образование : Бакалавриат).	15
2	Семерной В.П. Учение о гидросфере: учеб. пособие / В. П. Семерной ; Ярославский гос. ун-т им. П. Г. Демидова. - Ярославль: Изд-во ЯрГУ, 2010. - 251 с.	15
3.	Емельянов, А.Г. Основы природопользования: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экологическим специальностям [Текст] / А.Г. Емельянов. - М.: Академия, 2008. – 304 с.	15
4.	Комарова, Н.Г. Геоэкология и природопользование: учебное пособие / Н.Г. Комарова. - М.: Академия, 2010. – 256 с.	100
5.	Константинов, В.М. Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы: учебное пособие [Текст] / В.М. Константинов. - М.: Академия, 2009. – 300 с.	39
6.	Маринченко, А. В. Экология : учеб. для студ. высш. учеб. завед., обучающ. по эконо. и гуманитар. направ. подготовки (квалификация (степень) "бакалавр") / А. В. Маринченко. – 9-е изд., стер. – М. : Дашков и К, 2021. – 304 с.	5
7.	Шелихов, П. В. Экология и охрана природы Донбасса / П. В. Шелихов, И. Д. Соколов, Е. И. Сыч, Т. И. Соколова. – Луганск : ЛНАУ, 2003. – 282 с.	60

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Фетисов, Ю. М. Методы факторного анализа и шкалирования в географии и геоэкологии : учебно-методическое пособие / Ю. М. Фетисов. — Воронеж : ВГУ, 2014. — 42 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/357101
2.	Арустамов, Э.А. Экологические основы природопользования: учебник / Э.А. Арустамов. - М.: Изд.дом «Дашков и К», 2008. – 320 с.
3.	Богданкевич, О.В. Лекции по экологии: курс лекций / О.В. Богданкевич. - М.: Физматлит, 2002. – 208 с.
4.	Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учеб. для вузов / В. А. Дрещинский. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2022. – 274 с.
5.	Захваткин, Ю.А. Основы общей и сельскохозяйственной экологии: методология, традиции, перспективы: учебное пособие / Ю.А. Захваткин. - М.: Колос, 2003. – 360 с.
6.	Козлов, О.В. Задачник по экологии: учебное пособие / О.В. Козлов, А.П. Садчиков. - Ростов н/Д.: Феникс. – 2006. – 125 с.
7.	Колкова, Н. И. Информационное обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем (АБИС) : учеб. для вузов / Н. И. Колкова, И. Л. Скипор. – 2-е изд. – М. : Юрайт, 2022. – 355 с.

6.1.3. Периодические издания

Не предусмотрены.

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Википедия – свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki (дата обращения: 20.08.2022).
2.	Веб-сайт журнала Проблемы региональной экологии – www.ecoregion.ru
3.	Министерство природных ресурсов и экологической безопасности. [Электронный ресурс]. URL: https://mprlnr.su/ (дата обращения: 20.08.2022).
4.	Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. [Электронный ресурс]. □ Режим доступа: http://www.gks.ru/ (дата обращения: 20.05.2023).

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Практические	Программа для тестовой оценки знаний студентов КТС-2	+	-	+
2	Лекционные, практические занятия, самостоятельная работа	http://moodle.lnau.su	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Не предусмотрены

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Т-211 – учебная аудитория для проведения лекционных, лабораторных, практических и семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы и учебной практики	Стол одностумбовый – 1 шт., стулья – 2 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., стол лабораторный – 8 шт., стул СЛ – 15 шт., шкаф металлический – 1 шт., стенды – 9 шт., учебно-методическая литература

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
«Биология и теория эволюции»	Кафедра биологии растений	согласовано
«Современные экологические проблемы», «География», «Введение в специальность».	Кафедра экологии и природопользования	согласовано

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откоррек- тированных пунктов	Подпись заве- дующего кафедрой

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность,	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)
Учение о гидросфере

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): Экология в АПК и промышленности

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2023

Луганск, 2023

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1. 2. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: основы базовых знаний фундаментальных разделов гидросферы и факторы окружающей среды и их влияние на сезонные и катастрофические процессы	Раздел 1. Учение о гидросфере. Раздел 2. Гидрологические процессы. Раздел 3. Свойство природных вод.	Тесты закрытого типа	экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: анализировать взаимосвязь гидросферы, атмосферы и биосферы земли с антропогенной деятельностью; определять причины возникновения и развития паводков и наводнений.	Раздел 1. Учение о гидросфере. Раздел 2. Гидрологические процессы. Раздел 3. Свойство природных вод.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: практическими навыками в области гидросферы и сезонной динамики режима рек, исследований динамических процессов в природе	Раздел 1. Учение о гидросфере. Раздел 2. Гидрологические процессы. Раздел 3. Свойство природных вод.	Практические задания	экзамен
ОПК-3	Способен применять базовые методы экологических	ОПК-3.1. Владеет методами	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: : методы анализа в области гидросферы поверхностных вод,	Раздел 1. Учение о гидросфере. Раздел 2.	Тесты закрытого типа	экзамен

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	исследований для решения задач профессиональной деятельности.	экологический исследовательский и использует их в профессиональной деятельности		качественной и количественной обработки информации природоохранных мероприятий.	Гидрологические процессы. Раздел 3. Свойство природных вод		
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: применять на практике методы экологических исследований	Раздел 1. Учение о гидросфере. Раздел 2. Гидрологические процессы. Раздел 3. Свойство природных вод.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: методами проведения и оценки режимов рек различного типа, рекомендаций по решению современных экологических проблем, возникающих в следствие деятельности водоемов.	Раздел 1. Учение о гидросфере. Раздел 2. Гидрологические процессы. Раздел 3. Свойство природных вод.	Практические задания	экзамен

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления,	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.1	Экзамен	Экзамен выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Экзамен в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Вопросы к экзамену	Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.	Отлично»
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины.	«Хорошо»
4.2	Экзамен	Экзамен выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Экзамен в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Тестовые задания к экзамену	В тесте выполнено 60-100% заданий	«Отлично»
				В тесте выполнено менее 60% заданий	«Хорошо» «Удовлетворительно» «Неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ОПК–1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.

ОПК-1.2. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: основы базовых знаний фундаментальных разделов землеведения, гидрологические факторы окружающей среды и их влияние на сезонные и катастрофические процессы

Тестовые задания закрытого типа

1. Наука, изучающая наиболее общие закономерности гидрологических процессов, ее предмет, задачи, составные части, связь с другими науками называется.... (выберите один вариант ответа)

- а) учение о биосфере
- б) учение об атмосфере
- в) учение о гидросфере
- г) учение о Земле
- д) учение об эволюции

2. Фаза водного режима реки, ежегодно повторяющаяся в данных климатических условиях в один и тот же сезон и характеризующаяся наибольшей водностью, высоким и продолжительным подъемом уровня воды, называется..... (выберите один вариант ответа)

- а) половодье
- б) межень
- в) паводок
- г) прилив
- д) наводнение

3. Оболочка Земли, расположенная на поверхности земной коры и в ее толще, представленная на поверхности земной коры и в ее толще, совокупность океанов, морей и водная оболочка суши, включая снежный покров и ледники, называется....(выберите один вариант ответа)

- а) литосфера
- б) биосфера
- в) гидросфера
- г) атмосфера
- д) ноосфера

4. Воды, располагающиеся в поверхностной зоне промачивания дождевыми осадками и конденсации влаги из воздуха называются... (выберите один вариант ответа)

- а) подземные воды
- б) грунтовых воды
- в) межпластовые воды
- г) почвенные воды
- д) сточные воды

5. Ценнейший ресурс для всех форм жизни на Земле ... (выберите один вариант ответа)

- а) пресная вода
- б) соленая вода
- в) морская вода
- г) кипяченая вода
- д) чистая вода

Ключи

1.	в
2.	а
3.	в
4.	г
5.	а

6. Прочитайте текст и установите соответствие

С основными потребителями водных ресурсов относятся – промышленность, сельское хозяйство, коммунально-бытовые нужды, нужды водного хозяйства и др. Соотнесите потребление водных ресурсов (%) с основными потребителями.

Основные потребители водных ресурсов	Потребление водных ресурсов в процентном соотношении %
1. сельское хозяйство	а) 13%
2. промышленность	б) 7%
3. коммунально-бытовые нужды	в) 0 %
4. нужды водного хозяйства	г) 10 %
	д) 70 %

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4
д	а	г	б

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: анализировать взаимосвязь гидросферы, атмосферы и биосферы земли с антропогенной деятельностью; определять причины возникновения и развития паводков и наводнений.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

Вопросы для опроса:

1. Что входит в понятия подземные воды?
2. Дайте определение понятию «артезианские воды».
3. Что входит в понятие минеральные воды?

4. Что входит в понятия гидросфера?
5. Дайте определения понятия озер.

Ключи:

1.	Воды, находящиеся в верхних слоях земной коры в твердом, жидком и газообразном состоянии.
2.	Артезианские воды – напорные подземные воды, заключённые в водоносных пластах горных пород между водоупорными слоями. Обычно встречаются в пределах определённых геологических структур, образуя артезианские бассейны.
3.	Воды, которые в силу своего особого химического состава или физических свойств (радиоактивности, повышенной температуры) оказывают определенное воздействие на организм человека.
4.	Прерывистая водная оболочка Земли, расположенная на поверхности земной коры и в ее толще, представленная на поверхности земной коры и в ее толще, представленная совокупность океанов, морей и водная оболочка суши, включая снежный покров и ледники.
5.	Озера – компонент гидросферы, представляющий собой, естественно возникший водоём, заполненный в пределах озёрной чаши (озёрного ложа) водой и не имеющий непосредственного соединения с морем (океаном).

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: практическими навыками в области гидрологии суши и сезонной динамики режима рек, исследований динамических процессов в природе

Практические задания:

Практическое задание 1. Определите название водного объекта: «Водный объект, второй по величине на Земле, он омывает берега всех материков, кроме Австралии, его поверхность 92 млн. км², его охватывают все климатические пояса».

Практическое задание 2. О чем говорит ситуация, когда дневной бриз на берегу океана сменяется на ночной в полдень?

Практическое задание 3. В начальный период весеннего нагревания наблюдается обратная стратификация слоев воды, т.е. температура от поверхности ко дну повышается. Позже она сменяется весенней гомотермией, когда весь объем воды имеет температуру придонных слоев. Период летнего нагревания начинается с прямой стратификации (температура уменьшается с глубиной). Термические периоды выделяются по внутригодовым изменениям температуры воздуха, поверхностных и придонных слоев воды. Перечислите термические зоны.

Практическое задание 4. Гидрологическое состояние водоема определяет отношение гидрологических параметров определенного водоема в определенном месте и в определенный момент времени. Существует несколько гидрологических характеристик для описания режимов водных объектов. Охарактеризовать гидрологические параметры водных объектов.

Практическое задание 5. При накоплении большой массы льда создаётся нагрузка на его нижние слои, приобретающие способность к вязкопластическому течению. При этом периодически накапливаются напряжения, приводящие к образованию горизонтальных срывов, вдоль которых происходит послойное проскальзывание слоёв движущегося льда. Дайте геологическую деятельность ледников и их характеристику.

Ключи:

1.	Атлантический океан
2.	Изменения направления ветра в полдень говорит о приближения шторма. Чем быстрее падает давление, тем сильнее ожидается ветер.
3.	Термические зоны: гипolimнион, металимнион , эпилимнион.
4.	1. Характеристика водного режима: объем и уровень воды, скорость течения (м в секунду), Количество потраченной воды, сток воды за определенный промежуток времени (на квадратный метр), наклон поверхности дна. 2. Параметры режима теплоотдачи: температура снега, воды, а так же льда, содержание тепла или утечка тепла за определенное время. 3. Параметры ледового режима: интервал наступления определенных фаз ледового режима, измерение объема льда, соприкосновение льдов и т.д. 4. Параметры наносов: количество в воде веществ или проверка на мутность, растворение наносов, сортировка по размеру. 5. Параметры формы и объем водоема: длинна, ширина т.д.
5.	Ледники – движущиеся массы льда, возникающие на суше в результате накопления и преобразования твёрдых атмосферных осадков. Современные ледники занимают около 11% поверхности суши (16,1 млн. км ²). В них заключено более 24 млн. км ³ пресной воды, что составляет почти 69% всех её запасов. Объём воды, заключённый во всех ледниках составляет, соответствует сумме атмосферных осадков, выпадающих на Землю за 50 лет, или стоку всех рек за 100 лет.

ОПК – 3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.1. Владеет методами экологических исследований и использует их в профессиональной деятельности

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: методы анализа в области гидросферы поверхностных вод, качественной и количественной обработки информации природоохранных мероприятий.

Тестовые задания закрытого типа

1. Какие показатели качества воды относятся к физическим.... (выберите несколько вариантов ответа)

- а) температура
- б) запах
- в) прозрачность
- г) цветность
- д) содержание взвешенных веществ

2. Загрязненность воды патогенными микроорганизмами характеризуют (выберите один вариант ответа)

- а) биологические
- б) химические
- в) физические
- г) бактериологические

д) водоемы

3. Экологические методы очистки гидросферы....(выберите несколько вариант ответа)

а) механические

б) химические

в) физико-химические

г) биологические

д) гидрологические

4. Охарактеризуйте гидрологические показатели качества воды.....(выберите два вариант ответа)

а) наличие животных

б) наличие животных и растительности

в) наличие растительности

г) наличие органических веществ

д) наличие химических веществ

5. Функционирующий водоток, питающийся за счет поверхностного и подземного стока речного бассейна, протекающий в постоянном естественном русле...(выберите один вариант ответа)

а) реки

б) озера

в) океан

г) водохранилища

д) водоемы

Ключи

1	а, б, в, г, д
2	г
3	а, б, г
4	б
5	а

6.Прочитайте текст и установите соответствие

Для определения экологического состояния водных объектов проводится оценка качества воды по ряду показателей. Соотнесите общие показатели качества воды с их характеристиками.

Показатели качества воды	Характеристика показателей качества воды
1. физические	а) загрязнение воды патогенными микроорганизмами
2. бактериологические	б) оценка качества воды по животному населению и растительности.
3. гидробиологические	в) температура, запах, прозрачность, цветность
4. органолептические	г) степень насыщенности воды
	д) цвет, запах, вкус.

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4
в	а	б	д

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: применять на практике методы экологических исследований

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Назовите метод, оценивающий качества, доступные органам чувств человека.
2. Перечислите группы экологической классификации качества поверхностных вод.
3. Какой метод определяет наличие и количество органических и неорганических примесей — таких как металлы и сложные органические вещества в воде?
4. По своим источникам вода делится на несколько видов, назовите их.
5. Охарактеризовать рациональное природопользование поверхностного стока.

Ключи:

1.	Органолептический метод исследования воды.
2.	Классификации качества поверхностных вод включает три классификационные группы: соленого состава, биологического действия и эколого-санитарного показателя.
3.	Химический метод исследования воды
4.	Водопроводная, бутилированная, вода из естественных источников, технологическая вода.
5.	Поверхностный сток зависит от погоды, он неустойчивый, временный и переменный. Подземный сток возникает в грунтах, он обеспечивает постоянство течения воды в реках и нормальный режим увлажнения почвы. Поэтому перевод поверхностного стока в грунтовый важнейшая водорегулирующая задача в системе рационального природопользования.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: методами проведения и оценки режимов рек различного типа, рекомендаций по решению современных экологических проблем, возникающих в следствие деятельности водоемов.

Практические задания:

Практическое задание 1. Для очистки воды добавляют специальные реагенты, которые вступают в реакцию с вредными примесями. В результате этого процесса загрязняющие вещества расщепляются до безопасных элементов или образуются нерастворимые комплексы, которые затем удаляют с помощью фильтрации. Как называется этот метод?

Практическое задание 2. Независимо от того, что жидкость может быть засорена различными сторонними примесями, которые вредны для человеческого организма, негативно влияют на работу бытовых приборов, химические методы очистки сточных вод, жидкости из скважин, колодцев, основываются на 3-ех эффективных реакциях. Какие реакции используют для удаления из воды вредных веществ?

Практическое задание 3. В 1 км³ морской воды содержится 0.0006 мг золота. Определите общий запас золота в водах Мирового океана (1370 млн. км³).

Практическое задание 4. Сколько солей содержит 1 км³ воды Черного моря, если его средняя соленость – 21.8 ‰?

Практическое задание 5. Определите название водного объекта: «Самое глубокое озеро на планете, крупнейший природный резервуар пресной воды и самое большое по площади пресноводное озеро Евразии. Самое большое озеро России. Площадь водной поверхности озера 31 722 км², максимальная глубина озера 1642 м».

Ключи:

1	Химический метод очистки воды.
---	--------------------------------

2	Окисление, нейтрализация, восстановление.
3	Решение: 1) $1370 \text{ млн. км}^3 = 1.37 \times 10^{18} \text{ м}^3$ 2) Составить пропорцию: $1 \text{ км}^3 - 0.0006 \text{ золота}$ $1.37 \times 10^{18} \text{ м}^3 - X$ $X = 1.37 \times 10^{18} \text{ м}^3 \times 6 \times 10^{-4} \text{ мг} = 822 \times 10^{12} \text{ мг} = 822 \times 10^6 \text{ кг} = 822 \times 10^3 \text{ т} = 822000 \text{ т}$ Ответ: Общий запас золота в Мировом океане равен 822999 т.
4	Решение. Составим пропорцию: $1 \text{ км}^3 (1\text{‰}) - 1\,000\,000 \text{ т солей}$ $1 \text{ км}^3 (21.8 \text{‰}) - X \text{ т солей}$ $X = 21.8 \text{‰} \times 1\,000\,000 : 1\text{‰} = 21800\,00 \text{ т} = 21.8 \text{ млн т.}$ Ответ: 1 км^3 воды Черного моря содержит 21,8 млн.т. солей.
5	Озеро Байкал.

Вопросы для экзамена

1. Роль воды в природе и обществе. Практическое значение гидрологии.
2. Гидрология, ее предмет и задачи. Составные части гидрологии, ее связь с другими науками.
3. Водные объекты и их типы. Гидрографическая сеть. Количество воды на земном шаре. Понятие о гидросфере.
4. Гидрологические характеристики и гидрологическое состояние водного объекта. Гидрологический режим и гидрологические процессы.
5. Вода как вещество, ее молекулярная структура и изотопный состав.
6. Химические свойства воды. Классификация природных вод по минерализации. Различия солевого состава речных и морских вод. Понятие о качестве воды.
7. Физические "аномалии" воды и их гидрологическое значение.
8. Агрегатные состояния воды и фазовые переходы.
9. Плотность воды и ее зависимость от температуры, солености и давления.
10. Тепловые свойства воды. Зависимость температуры замерзания и температуры наибольшей плотности от солености воды.
11. Использование фундаментальных законов физики (сохранения массы, сохранения тепловой энергии, изменения количества движения) при изучении водных объектов.
12. Метод водного баланса в гидрологии. Универсальное уравнение водного баланса.
13. Метод теплового баланса в гидрологии. Универсальное уравнение теплового баланса.
14. Классификация видов движения воды в водных объектах по изменчивости скорости течения. Турбулентный и ламинарный режим движения воды. Число Рейнольдса.
15. Круговорот воды на земном шаре.
16. Основные понятия водной экологии. Водные экосистемы и их компоненты.
17. Водные ресурсы и их отличие от других природных ресурсов. Основные принципы рационального использования и охраны природных вод от истощения и загрязнения.
18. Происхождение и типы ледников. Образование и строение ледников.
19. Режим и движение ледников. Роль ледников в режиме рек. Хозяйственное значение ледников.
20. Происхождение подземных вод. Виды воды в порах грунта. Водные свойства грунтов.

21. Классификация подземных вод по характеру залегания. Воды зоны аэрации и зоны насыщения. Напорные и безнапорные подземные воды. Артезианские бассейны.
22. Движение подземных вод. Закон фильтрации Дарси. Режим грунтовых вод.
23. Взаимодействие поверхностных и подземных вод. Роль грунтовых вод в питании рек.
24. Реки и их типы. Физико-географические и геологические характеристики бассейна реки.
25. Водосбор и бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна реки.
26. Река и речная сеть. Долина и русло реки.
27. Питание рек. Классификация рек по видам питания Львовича. Расчленение гидрографа реки по видам питания.
28. Водный баланс бассейна реки.
29. Фазы водного режима рек. Классификация рек..
30. Понятие о стоке воды, наносов, растворенных веществ. Количественные характеристики стока воды: объем стока, слой стока, модуль стока, коэффициент стока.
31. Распределение стока воды по территории СНГ и факторы, его определяющие.
32. Особенности распределения скоростей течения в речном потоке.
33. Динамика речного потока.
34. Характеристики речных наносов. Движение взвешенных и влекомых наносов. Режим стока взвешенных наносов и мутности воды.
35. Русловые процессы на реках и их типы.
36. Термический режим рек. Источники загрязнения рек и меры по охране вод.
37. Устья рек и особенности их гидрологического режима.
38. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек. Регулирование стока.
39. Озера и их типы. Морфология и морфометрия озер.
40. Водный баланс сточных и бессточных озер.
41. Колебания уровня воды в озерах.
42. Термический режим озер. Ледовые явления на озерах.
43. Гидрохимические характеристики озер. Классификация озер по минерализации и солевому составу воды.
44. Влияние озер на речной сток.
45. Назначение и типы водохранилищ. Основные характеристики водохранилищ

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для выполнения практических заданий студенту необходимы ручка, листы для черновых подсчетов, калькулятор.

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «неудовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Экзамен проводится в устной форме. Из экзаменационных вопросов составляется 10 экзаменационных билетов. Каждый билет состоит из трех вопросов, два из которых являются теоретическими и один – практическим заданием.

Комплект экзаменационных билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

На подготовку к ответу студенту предоставляется 20 минут.