

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт географии, геологии, туризма и сервиса

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор



Подпись

Т.А. Хагуров

«25» мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.О.21 ГИДРОЛОГИЯ**

Направление подготовки/специальность 05.03.02 «География»

Направленность (профиль) «Физическая география и ландшафтное
планирование»

«Социально-экономическая география и территориальное планирование»

Форма обучения очная

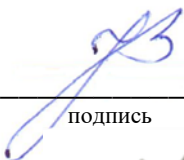
Квалификация – бакалавр

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины «Гидрология» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 05.03.02 «География» (Физическая география и ландшафтное планирование).

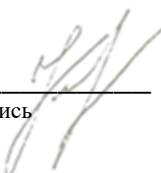
Программу составил:

Ю.Я. Нагалецкий., доцент, канд. геогр. наук, доцент



подпись

Е.В. Голубятникова, преподаватель



подпись

Рабочая программа дисциплины «Гидрология» утверждена на заседании кафедры Физической географии протокол № 7 «27» апреля 2022г..

Заведующий кафедрой Нагалецкий Э.Ю.



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТС протокол № 5 «23» мая 2022г.

Председатель УМК ИГГТС Филобок А.А.



подпись

Рецензенты:

Главный геолог ООО НК «Приазовнефть», профессор, д.г.м.н. Шнурман И.Г.

Канд. геогр. наук, доцент кафедры экономической, социальной и политической географии Филобок А.А.

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Гидрология» заключается в формировании у студентов представлений о составе, распределении и роли водных объектов, гидрологических процессов в географической оболочке Земли, а также ознакомление с системой основных научных знаний и методов исследования в области гидрологии, как в планетарном масштабе, так и на региональном уровне.

1.2 Задачи дисциплины

В задачи дисциплины входит:

- изучить общие закономерности процессов в гидросфере,
- рассмотреть взаимосвязь гидросферы с атмосферой, литосферой, биосферой.
- определить место и роль гидросферы в системе взаимодействующих природных оболочек планеты.
- изучить основные закономерности географического распределения водных объектов разных типов: ледников, подземных вод, озер, водохранилищ, болот, океанов и морей, с их основными гидролого-географическими особенностями.
- сформировать представление об основных методах изучения водных объектов.
- выявить степень влияния природопользования на гидрологическое и экологическое состояние водных объектов.
- изучить практическую важность географо-гидрологического изучения водных объектов и гидрологических процессов для народного хозяйства и для решения задач охраны природы.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гидрология» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 2 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Предшествующие дисциплины, необходимые для изучения данной дисциплины: Б1.О.19 Землеведение, Б1.О.34 Географические открытия и исследования.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Б1.О.29 Физическая география и ландшафты мира, Б1.О.28 Физическая география и ландшафты России, Б1.В.01 Водоохранилища и их воздействие на окружающую среду, Б1.В.07 Гидрография материков, Б1.В.12 Рациональное использование и охрана водных ресурсов.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять базовые знания в области математических и естественных наук, знания фундаментальных разделов наук о Земле при выполнении работ географической направленности	
ОПК 1.1. Способен использовать базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в географических науках, для обработки информации и анализа географических	Знать: представление о взаимосвязи отдельных гидрологических процессов в водных объектах разных типов; особенности взаимосвязи гидросферы с атмосферой и литосферой, место и роль гидрологических процессов в природной среде Уметь: представлять в общем виде уравнения баланса воды, солей, тепла, физических сил для любых водных объектов и участков суши; знать на память некоторые основные уравнения, формулы, графики, применяемые в гидрологии; уметь объяснить основные закономерности

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
данных	пространственно-временной изменчивости гидрологических характеристик Владеть: простейшими способами измерения некоторых гидрологических характеристик с применением современного вычислительного программного обеспечения
ОПК 1.2. Способен использовать базовые знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических, биологических, экологических основ в общей, физической и социально-экономической географии	Знать: классификацию водных объектов; представлять и уметь показать взаимосвязь отдельных объектов гидросферы, например, ледников и рек, озер и рек, рек и водохранилищ, рек и морей и т.д применять основные физические закономерности при объяснении различных гидрологических процессов и явлений, Уметь: применять основные фундаментальные законы физики к объектам гидросферы Владеть: навыками работы с основными гидрологическими приборами; проведением полевых гидрологических исследований рек, озер и водохранилищ; представлением роли воды в формировании ландшафтов и экологических условий

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Форма обучения
		очная 3 семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:		
Аудиторные занятия (всего):	50	50
Занятия лекционного типа	16	16
Практические занятия	34	34
Иная контактная работа:		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:	27	27
Расчётно-графическая задание (РГЗ) (подготовка)	10	10
Реферат (подготовка)	5	5
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)	7	7
Подготовка к текущему контролю	5	5
Контроль:		
Подготовка к экзамену	26,7	26,7
Общая трудоёмкость	108	108

	в том числе контактная работа	54,3	54,3
	зач. ед	3	3

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение	4	1	-	-	3
2.	Химические и физические свойства природных вод	5	2	-	-	3
3.	Физические основы процессов в гидросфере	17	2	12	-	3
4.	Круговорот воды в природе, водные экосистемы и водные ресурсы Земли	5	2	-	-	3
5.	Гидрология ледников	5	2	-	-	3
6.	Гидрология подземных вод	5	2	-	-	3
7.	Гидрология рек	17	2	12	-	3
8.	Гидрология водохранилищ	15	2	10	-	3
9.	Гидрология океанов и морей	4	1	-	-	3
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>					
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к экзамену	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	16	34	-	27

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение	Вода в природе и жизни человека. Понятие о гидросфере. Водные объекты: водотоки, водоемы, особые водные объекты. Гидрологические характеристики. Понятие о гидрологическом состоянии и гидрологическом режиме водного объекта. Гидрологические процессы.	УО-1
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 в природных водах. Загрязнение природных вод и борьба с ним.	Р-1

		<p>Понятие о качестве воды.</p> <p>Физические свойства природных вод. Агрегатные состояния воды: жидкая вода, водяной пар, лед. Фазовые переходы. Плотность воды и ее зависимость от температуры, минерализации (солености) и давления. Зависимость температуры замерзания и температуры наибольшей плотности от солености воды.</p> <p>Тепловые свойства воды, ее теплоемкость и теплопроводность. Вязкость воды. Поверхностное натяжение. Общие закономерности распространения света и звука в воде.</p> <p>Гидрологическое и физико-географическое значение физических свойств и "аномалий" воды.</p>	
3.	Физические основы процессов в гидросфере	<p>Фундаментальные законы физики - сохранения вещества, сохранения энергии и изменения импульса (количества движения) и их использование при изучении водных объектов.</p> <p>Понятие о водном балансе объекта или части суши, балансе растворенных и взвешенных веществ в водном объекте, о тепловом балансе водного объекта или части суши. Универсальные уравнения водного баланса и теплового баланса. Понятие о применимости законов механики к движению воды в водных объектах. Ламинарное и турбулентное, установившееся и неустойчивое, равномерное и неравномерное движение воды. Физические силы, действующие в водных объектах. Баланс сил</p>	УО-2
4.	Круговорот воды в природе, водные экосистемы и водные ресурсы Земли	<p>Вода на земном шаре. Единство гидросферы. Изменение запасов воды на Земле. Круговорот тепла на земном шаре и роль в нем природных вод.</p> <p>Круговорот воды: глобальный круговорот и его материковое и океаническое звенья, внутриматериковый кругооборот. Водный баланс земного шара, Мирового океана, суши.</p> <p>Круговорот на земном шаре содержащихся в воде веществ. Миграция наносов и солей.</p> <p>Влияние гидрологических процессов на природную среду (облик планеты, ее климат, рельеф, развитие жизни). Роль воды в формировании ландшафтов.</p> <p>Водные экосистемы; абиотические и биотические части водных экосистем, их взаимодействие и связь с окружающей средой.</p>	УО-3
5.	Гидрология ледников	<p>Происхождение ледников и их распространение на земном шаре. Снеговой баланс и снеговая линия. Типы ледников, покровные и горные ледники. Образование и строение ледников. Питание и таяние ледников, баланс льда и воды в ледниках. Режим и движение ледников. Роль ледников в питании и режиме рек. Хозяйственное значение горных ледников.</p>	УО-4

6.	Гидрология подземных вод	<p>Происхождение и распространение подземных вод. Водно-физические свойства почв и грунтов. Виды воды в порах грунта. Классификация подземных вод. Типы подземных вод по характеру залегания: воды зоны аэрации, воды зоны насыщения. Грунтовые воды. Артезианские воды. Движение подземных вод. Закон фильтрации Дарен. Водный баланс и режим подземных вод. Роль подземных вод в питании рек. Взаимодействие поверхностных и подземных вод. Запасы и ресурсы подземных вод, их использование и охрана.</p>	УО-5
7.	Гидрология рек	<p>Реки и их распространение на земном шаре. Типы рек. Водосбор и бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна реки. Физико-географические и геологические характеристики бассейна реки. Река и речная сеть. Долина и русло реки. Продольный профиль реки.</p> <p>Питание рек, виды питания (дождевое, снеговое, ледниковое, подземное), классификация рек по видам питания. Расчленение гидрографа реки по видам питания. Испарение воды в речном бассейне.</p> <p>Водный баланс бассейна реки. Водный режим рек. Виды колебаний водности рек. Фазы водного режима: половодье, паводки, межень. Классификация рек по водному режиму. Уровень воды, скорости течения, расходы воды в реках и методы их измерения.</p> <p>Речной сток и его составляющие. Понятие о стоке воды, наносов, растворенных веществ, тепла. Количественные характеристики стока воды: объем стока, слой стока, модуль стока, коэффициент стока. Физико-географические факторы стока воды. Пространственное распределение стока воды на территории СНГ и факторы, его определяющие.</p> <p>Движение воды в реках. Распределение скоростей течения в речном потоке. Формула Шези. Поперечная циркуляция в речном потоке. Трансформация паводков.</p> <p>Движение речных наносов. Характеристики речных наносов. Геометрическая и гидравлическая крупность наносов. Влекомые и взвешенные наносы. Русловые процессы и их типизация. Микро-, мезо- и макроформы речного русла и их динамика. Плесы и перекаты, излуины.</p> <p>Изменение температуры воды в пространстве и во времени; фазы ледового режима: замерзание, ледостав, вскрытие. Ледоход, заторы и зажоры. Толщина льда на реках.</p> <p>Основные черты гидрохимического и гидробиологического режима рек. Источники загрязнения рек и меры по охране вод.</p> <p>Устья рек, их классификация и районирование.</p>	УО-6

		Гидрологические процессы в устьях рек, формирование дельт. Хозяйственное значение рек. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек. Регулирование стока. Антропогенные изменения стока рек России.	
8.	Гидрология озер и водохранилищ	Озера как природные водоемы с замедленным водообменом. Типы озер. Морфология и морфометрические характеристики озер. Водный баланс сточных и бессточных озер. Колебания уровня воды в озерах. Термический и ледовый режим озер. Естественная эволюция озер. Влияние озер на речной сток. Использование озер в хозяйственных целях. Назначение водохранилищ и их размещение на земном шаре. Типы водохранилищ. Основные характеристики водохранилищ. Водный режим водохранилищ. Тепловой и ледовый режим водохранилищ. Гидрохимический и гидробиологический режим водохранилищ. Заиление водохранилищ и переформирование их берегов. Водные массы водохранилищ. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду.	Р-2
9.	Гидрология океанов и морей	Мировой океан и его части. Классификация морей. Происхождение, строение и рельеф дна Мирового океана. Донные отложения. Водный баланс Мирового океана. Солёность вод океана. Термический режим Мирового океана. Морские льды. Волнение. Приливы и отливы. Морские течения. Уровенная динамика океанов и морей. Ресурсы Мирового океана и их использование.	УО-7

Форма текущего контроля – устный опрос (УО), Реферат (Р).

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика практических занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Физические основы процессов в гидросфере	Ознакомление с гидрологическими справочниками, гидрологическими ежегодниками и картографическим материалом.	Р-3
2.	Гидрология рек	Расчет основных характеристик стока реки	РГЗ-1
		Определение морфометрических характеристик бассейна и реки	РГЗ-2
		Построение гипсографической кривой и ее применение	РГЗ-3
		Построение и анализ гидрографа реки	РГЗ-4
		Кривые зависимости расхода воды (Q), площади живого сечения (w) и средней скорости течения (V) от	РГЗ-5

		уровня (Н)	
		Гидрометрические приборы. Морфометрические характеристики поперечного сечения русла реки	РГЗ-6
3.	Гидрология водохранилищ	Определение морфометрических характеристик озера	РГЗ-7
		Определение направления движения воды в водоносном слое	РГЗ-8

Форма текущего контроля – расчетно-графическое задание (РГЗ), проработка учебного материала – Реферат (Р).

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	СРС	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Гидрология», утвержденные кафедрой физической географии, протокол №8 от 17.05.2019 г.
2	Реферат	Методические рекомендации по написанию реферата, утвержденные кафедрой физической географии, протокол №8 от 17.05.2019 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, модульная технология, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Гидрология».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме устных опросов, рефератов, расчетно-графических заданий, и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к экзамену.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ОПК 1.1. Способен использовать базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в географических науках, для обработки информации и анализа географических данных	Знать: представление о взаимосвязи отдельных гидрологических процессов в водных объектах разных типов; особенности взаимосвязи гидросферы с атмосферой и литосферой, место и роль гидрологических процессов в природной среде	Устный опрос 1-7, написание реферата 1-3	Вопросы на экзамене 1-28
		Уметь: представлять в общем виде уравнения баланса воды, солей, тепла, физических сил для любых водных объектов и участков суши; знать на память некоторые основные уравнения, формулы, графики, применяемые в гидрологии; уметь объяснить основные закономерности пространственно-временной изменчивости гидрологических характеристик	Написание реферата 1-3, выполнение расчетно-графических заданий 1-4	Вопросы на экзамене 29-57
		Владеть: простейшими способами измерения некоторых гидрологических характеристик с применением современного вычислительного программного обеспечения	Выполнение расчетно-графических заданий 1-8	Вопросы на экзамене 58-85
2	ОПК 1.2. Способен использовать базовые знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения	Знать: классификацию водных объектов; представлять и уметь показать взаимосвязь отдельных объектов гидросферы, например, ледников и рек, озер и рек, рек и водохранилищ, рек и морей и т.д применять основные физические закономерности	Устный опрос 1-7, написание реферата 1-3	Вопросы на экзамене 1-28

физических, химических, биологических, экологических основ в общей, физической и социально-экономической географии	при объяснении различных гидрологических процессов и явлений,		
	Уметь: применять основные фундаментальные законы физики к объектам гидросферы	Написание реферата 1-3, выполнение расчетно-графических заданий 1-4	Вопросы на экзамене 29-57
	Владеть: навыками работы с основными гидрологическими приборами; проведением полевых гидрологических исследований рек, озер и водохранилищ; представлением роли воды в формировании ландшафтов и экологических условий	Выполнение расчетно-графических заданий 1-8	Вопросы на экзамене 58-85

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерный перечень вопросов и заданий

Расчетно-графическое задание

Расчетно-графическое задание 1. Расчет основных характеристик стока реки.

Расчетно-графическое задание 2. Определение морфометрических характеристик бассейна и реки.

Расчетно-графическое задание 3. Построение гипсографической кривой и ее применение.

Расчетно-графическое задание 4. Построение и анализ гидрографа реки.

Расчетно-графическое задание 5. Кривые зависимости расхода воды (Q), площади живого сечения (w) и средней скорости течения (V) от уровня (H).

Расчетно-графическое задание 6. Гидрометрические приборы. Морфометрические характеристики поперечного сечения русла реки.

Расчетно-графическое задание 7. Определение морфометрических характеристик озера.

Расчетно-графическое задание 8. Определение направления движения воды в водоносном слое.

Реферат

1. Химические и физические свойства природных вод.
2. Гидрология водохранилищ.
3. Ознакомление с гидрологическими справочниками, гидрологическими ежегодниками и картографическим материалом, и гидрологическим оборудованием.
4. Описание реки (на выбор, по плану)

Устный опрос

1. УО-1 – Темы устных опросов к разделу «Введение»:
 - 1) Понятие о гидросфере и водных объектах.
 - 2) Что изучает гидрология и каковы ее задачи?
 - 3) Каково практическое значение гидрологии.
 - 4) Какова роль воды в физико-географических процессах, в жизни на Земле и в народном хозяйстве?
 - 5) Каковы основные различия в химическом составе вод океана и вод суши?

б) Каковы задачи в области применения полевых и лабораторных исследований в гидрологии.

7) История развития гидрологических знаний.

2. УО-2 – Темы устных опросов к разделу «Физические основы процессов в гидросфере»:

1) Назвать важнейшие физические и химические свойства воды, влияющие на гидрологические явления и процессы.

2) Как происходит большой и малый круговорот воды на земном шаре?

3) Какие силы действуют на воду в порах почв и грунтов?

3. УО-3 – Темы устных опросов к разделу «Круговорот воды в природе, водные экосистемы и водные ресурсы Земли»:

1) Изменение количества воды на земном шаре.

2) Круговорот тепла на земном шаре.

3) Какова роль природных вод в круговороте тепла.

4) Большой и малый круговороты воды в природе.

5) Водный баланс земного шара.

6) Обоснуйте единство природных вод на земном шаре.

7) Объясните понятие «внутриконтинентальный влагооборот».

8) В чем заключается влияние гидрологических процессов на природные условия.

Приведите примеры.

9) Объясните взаимосвязь природных вод и биосферы.

10) Понятие о водных ресурсах. В чем отличие водопотребления и водопользования.

11) Особенности распределения водных ресурсов на земном шаре.

12) Распределение водных ресурсов по континентам.

4. УО-4 – Темы устных опросов к разделу «Гидрология ледников»:

1) Охарактеризовать типы ледников на земном шаре.

2) Как происходит накопление и расходование снега и льда в высокогорных областях?

3) Что такое фирновый бассейн и ледниковый язык?

4) Что такое морены и как они образуются?

5) Как влияют ледники на режим рек?

5. УО-5 – Темы устных опросов к разделу «Гидрология подземных вод»:

1) Перечислить формы подземных вод и виды их залегания.

2) Написать формулу Дарси и объяснить значения ее составляющих.

3) Что такое коэффициент фильтрации и от чего он зависит?

4) Что такое грунтовые воды?

5) Как влияют на режим грунтовых вод географические особенности районов их распространения?

6) Какое значение имеют грунтовые воды для питания рек?

7) Что такое вечная мерзлота и каково ее географическое значение?

8) Какие теории объясняют происхождение подземных вод?

9) Что такое гидроизогипсы?

6. УО-6 – Темы устных опросов к разделу «Гидрология рек»:

1) Что такое речная сеть и какими показателями она характеризуется?

2) Как определяются морфометрические характеристики речного бассейна?

3) Каковы особенности продольного профиля реки?

- 4) Охарактеризовать типы питания рек на земном шаре и особенности режима рек каждого типа.
- 5) Дать классификацию рек.
 - 6) Назвать причины колебания уровней воды рек.
 - 7) Что такое водомерные посты, каково их значение и устройство?
 - 8) Как определить скорость течения воды в реке?
 - 9) Как распределяются скорости течения воды по водному сечению реки?
 - 10) Что такое расход воды и как он определяется?
 - 11) Что такое кривые расходов воды?
 - 12) Как подсчитать объем, слой, модуль и коэффициент стока?
 - 13) Какие факторы влияют на речной сток?
 - 14) Как образуется внутриводный лед?
 - 15) Каковы особенности зимнего режима рек?
 - 16) Что такое речные наносы, как они образуются, передвигаются в речном потоке и аккумуляруются?
 - 17) Что такое мутность воды?
 - 18) Что такое сток наносов, сток растворенных веществ, твердый сток?
 - 19) Как воздействует речной поток на русло?
 - 20) Что такое плесы и перекаты?
 - 21) Что такое граница питания и от каких факторов зависит ее высота?

7. УО-7 – Темы устных опросов к разделу «Гидрология океанов и морей»:

- 1) Каковы основные черты рельефа дна Мирового океана и отдельных океанов?
- 2) Какие типы морей существуют на земном шаре?
- 3) Каков химический состав вод Мирового океана?
- 4) Как распределяется соленость по Мировому океану и какие факторы влияют на нее?
- 5) Каковы особенности солевого режима на морях?
- 6) Как и под воздействием каких факторов распределяется температура в водах Мирового океана?
- 7) Каковы особенности замерзания морской воды?
- 8) Что такое айсберги и как они возникают?
- 9) Что такое приливы и отливы и от чего они зависят?
- 10) Как классифицируются течения океанов и морей?
- 11) Назвать главнейшие теплые и холодные течения в Мировом океане.
- 12) Как влияют течения на режим океана и на климат?
- 13) Какие основные виды донных отложений распространены в океанах?
- 14) Каковы особенности волн в океанах и морях?
- 15) Какие колебания уровня (кроме приливов и отливов) наблюдаются в океанах и морях?
- 16) Каково значение океанов и морей в жизни человека?
- 17) Каковы основные экологические проблемы Мирового океана?

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Роль воды в жизни человека.
2. Водные объекты материков. Понятие о гидросфере.
3. Расчет основных характеристик стока рек.
4. Гидрологическое оборудование. Его применение на водных объектах. Приборы для измерения глубин, измерения скоростей движения воды, для измерения твердого стока, для измерения прозрачности и цвета воды.
5. Общая гидрология. Предмет ее изучения. Задачи и связь с другими науками.

6. Методы гидрологических исследований (полевые, экспериментальные, теоретические, обобщение анализа, математические, гидрологическое районирование и картирование).

7. Химические и физические свойства природных вод. Классификация природных вод по минерализации и солевому составу.

8. Основные закономерности движения природных вод. Число Рейнольдца и Фруда.

9. Расход, энергия, работа и мощность водных потоков.

10. Силы, действующие в водных объектах (сила тяжести, центробежная сила, сила Кориолиса).

11. Водные ресурсы. Распределение воды на земном шаре. Круговорот тепла и воды. Коэффициент влагооборота по Дроздову.

12. Водные ресурсы континентов. Возобновление водных ресурсов (речной сток и его распределение по материкам).

13. Водные ресурсы России и ее роль среди других стран мира.

14. Происхождение ледников и их распределение по земному шару.

15. Типы ледников (покровные и горные).

16. Образование и строение ледников. Область аккумуляции и абляции.

17. Питание, режим и движение ледников.

18. Роль ледников. Регулирование стока ледниками – многолетние, сезонные и суточные.

19. Происхождение подземных вод и их распределение на земном шаре.

20. Виды воды в порах грунта.

21. Классификация подземных вод по происхождению, по гидрологическим условиям, по температурному режиму, по минерализации и по характеру залегания.

22. Грунтовые воды, артезианские и глубинные воды.

23. Движение подземных вод. Закон Дарси.

24. Водный баланс подземных вод. Уравнение водного баланса.

25. Режим уровня грунтовых вод (многолетние колебания, сезонные и суточные).

26. Температурный режим и гидрохимический режим подземных вод.

27. Взаимодействие поверхностных и подземных вод. Роль подземных вод в реках.

28. Практическое значение и охрана подземных вод.

29. Реки и их распространение на земном шаре.

30. Типы рек по размеру, по условиям протекания, видам питания, водному и ледовому режиму.

31. Морфология и морфометрия реки и ее бассейна. Морфометрические характеристики бассейна реки и гипсографическая кривая.

32. Морфометрические кривые бассейна и характеристики ее системы (исток и устье).

33. Долина и русло реки. Типы долин и русел рек.

34. Виды питания рек.

35. Классификация рек по видам питания. Классификация рек по Воейкову и Львовичу.

36. Уравнение водного баланса реки.

37. Виды колебания водности рек (вековые, многолетние, сезонные, кратковременные, суточные).

38. Фазы водного режима рек. Половодье, паводки и межень.

39. Типология гидрографа.

40. Классификация рек по водному режиму.

41. Классификация скоростей течений в речном потоке. Годограф и ее характеристики.

42. Динамика речного потока. Формула Шези и Манинга.

43. Происхождение, характеристики и классификация речных наносов.

44. Движение влекомых и взвешенных наносов. Сток наносов по формуле Маккавейва.

45. Типизация русловых процессов. Мезоформы и макроформы речного русла и их изменения.
46. Термические режимы рек.
47. Ледовые явления на реках. Формула Быдина. Закономерности проявления ледовых явлений на реках России.
48. Гидрохимический режим рек.
49. Гидробиологические особенности рек.
50. Устья рек на примере Кубани.
51. Хозяйственное значение рек и типизация хозяйственных мероприятий, влияющих на речной сток.
52. Антропогенные изменения рек на примере России и Краснодарского края.
53. Озера и их распространение на земном шаре.
54. Морфология и морфометрия озер.
55. Водный баланс озер. Уравнение водного баланса.
56. Колебания уровня воды в озерах (вековые, многолетние, сезонные, кратковременные).
57. Течения и их волнение в озерах.
58. Термическая классификация озер.
59. Прямая и обратная температурная стратификация озер умеренного пояса и гомотермия.
60. Классификация озер по минерализации.
61. Гидробиологические характеристики озер.
62. Влияние озер на речной сток. Хозяйственное использование озер.
63. Назначение водохранилищ и их размещение на земном шаре.
64. Типы водохранилищ и основные характеристики водохранилищ.
65. Водный режим водохранилищ.
66. Термический и ледовый режим водохранилищ.
67. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду.
68. Происхождение болот и их распространение на земном шаре.
69. Типы болот по Кацу.
70. Торфяные болота. Строение, морфология и гидрография торфяных болот.
71. Водный баланс и гидрологический режим болот. Уравнение водного баланса болот.
72. Мировой океан и его части.
73. Классификация морей.
74. Происхождение, строение и рельеф дна Мирового океана.
75. Водный баланс Мирового океана.
76. Солевой состав и солёность вод океана. Распределение солёности в Мировом океане.
77. Тепловой баланс Мирового океана.
78. Плотность вод и ее перемешивание.
79. Морские льды и ледообразование в море.
80. Классификация ледников и плодovitость океанов и морей.
81. Волнение (волны зыби, ветровые волны, волны цунами и приливно-отливные волны и их роль в природе).
82. Морские течения.
83. Циркуляция вод в Мировом океане.
84. Уровень океанов и морей.
85. Ресурсы Мирового океана.

Критерии оценивания результатов обучения

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценивания по экзамену</i>
<i>Высокий уровень «5» (отлично)</i>	<i>оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на</i>

	<i>высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.</i>
<i>Средний уровень «4» (хорошо)</i>	<i>оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.</i>
<i>Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)</i>	<i>оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.</i>
<i>Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)</i>	<i>оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.</i>

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1 Учебная литература

1. Берникова Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии: учебник для студентов вузов / Т. А. Берникова. – Москва: МОРКНИГА, 2011. – 596 с. (15)

2. Виноградов Ю.Б. Современные проблемы гидрологии: учебное пособие для студентов вузов / Ю. Б. Виноградов, Т. А. Виноградова. – М.: Академия, 2008. – 319 с.: ил. – (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). – ISBN 9785769539244

(6)

3. Эдельштейн, К. К. Гидрология материков: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / К. К. Эдельштейн. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 298 с. – (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-08204-3 – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/gidrologiya-materikov-438519#page/2>

4. Фролова, Н. Л. Гидрология рек. Антропогенные изменения речного стока: учебное пособие для академического бакалавриата / Н. Л. Фролова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 116 с. – (Серия: Университеты России). – ISBN 978-5-534-07353-9 – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/gidrologiya-rek-antropogennye-izmeneniya-rechnogo-stoka-434148#page/2>

5. Эдельштейн, К. К. Лимнология: учебное пособие для академического бакалавриата / К. К. Эдельштейн. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 387 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08246-3. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/limnologiya-438520#page/1>

6. Нагалецкий Ю. Я. Гидрология: учебное пособие / Ю. Я. Нагалецкий, И. Н. Папенко, Э.Ю. Нагалецкий. – СПб.: Лань, 2018. – 380 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110920#authors>

7. Михайлов В. Н. Гидрология: учебник для вузов / В. Н. Михайлов, С. А. Добролюбов. – М.; Берлин: Директ-Медиа, 2017. – 753 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=455009&sr=1

8. Решетько М.В. Основы гидравлики, гидрологии и гидрометрии: учебное пособие – Томск: ТПУ, 2015. – 193 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=701604>

9. Сахненко М. А. Гидрология: учебное пособие / – М.: МГАВТ, 2010. – 127 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/author/03d24f38-6b47-11e5-9e14-90b11c31de4c>

*Примечание: в скобках указано количество экземпляров в библиотеке КубГУ.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

55.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNIANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Scopus <http://www.scopus.com/>
2. ScienceDirect www.sciencedirect.com
3. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>

6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>)
7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
8. База данных CSD Кембриджского центра кристаллографических данных (CCDC) <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>
8. Springer Journals <https://link.springer.com/>
9. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
10. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
11. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
12. zbMath <https://zbmath.org/>
13. Nano Database <https://nano.nature.com/>
14. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
15. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
16. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

7. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Теоретические знания по основным разделам курса «Гидрология» студенты приобретают на лекциях и практических занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Лекции по курсу «Гидрология» представляются в виде обзоров с демонстрацией презентаций по отдельным основным темам программы. Практические занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углублённого рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Для углубления и закрепления теоретических знаний студентам рекомендуется выполнение определенного объема самостоятельной работы.

Внеаудиторная работа по дисциплине «Гидрология» заключается в следующем:

- повторение лекционного материала и проработка учебного (теоретического) материала;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций);
- написание рефератов;
- подготовка к текущему контролю.

Для закрепления теоретического материала и выполнения контролируемых самостоятельных работ по дисциплине во внеучебное время студентам предоставляется возможность пользования библиотекой КубГУ, библиотекой кафедр.

Текущий контроль осуществляется в виде экзамена.

Общие правила выполнения письменных работ

Академическая этика, соблюдение авторских прав. На первом занятии студенты должны быть проинформированы о необходимости соблюдения норм академической этики и авторских прав в ходе обучения. В частности, предоставляются сведения:

- общая информация об авторских правах;
- правила цитирования;
- правила оформления ссылок

Все имеющиеся в тексте сноски тщательно выверяются и снабжаются «адресами». Недопустимо включать в свою работу выдержки из работ других авторов без указания на это, пересказывать чужую работу близко к тексту без отсылки к ней, использовать чужие идеи без указания первоисточников (это касается и информации, найденной в Интернете). Все случаи плагиата должны быть исключены.

Список использованной литературы должен включать все источники информации, изученные и проработанные студентом в процессе выполнения работы, и должен быть составлен в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. общие требования и правила».

При работе над рефератами по дисциплине «Гидрология» следует использовать разработанные кафедрой методические рекомендации, где приведены требования к обработке и анализу материала, а также требования, предъявляемые к оформлению работ.

Темы рефератов по дисциплине «Гидрология» выдаётся студентам на второй неделе занятий и уточняется по согласованию с преподавателем. Срок выполнения одного задания – 2 недели после получения.

Защита реферата осуществляется в виде доклада с презентацией, с подробным обсуждением отдельных его разделов, полноты раскрытия темы, актуальности используемой информации. Презентация занимает 5 – 7 минут и должна содержать схемы, рисунки, фотографии аппаратуры для проведения различных геофизических методов исследования (не более 15 слайдов). Для написания работы и презентации нужно использовать не менее 5 литературных источников, материалы из интернета (с адресами сайтов) и нормативные документы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории и кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа И205, И207, И211.	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, телевизор, ноутбук	Лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, 10 пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point)
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации И200, И205, И203, И213	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, телевизор, ноутбук Оборудование: картографический материал (атласы, карты настенные), портреты путешественников	Лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, 10 пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point)
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) И202, И213	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютер Оборудование: картографический материал (атласы, карты настенные)	Лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, 10 пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point)

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, 10 пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся И205а, И212	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, 10 пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point)