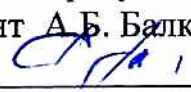


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА**

**Факультет «Строительства и землеустройства»**

**Кафедра «Природообустройство»**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
доцент А.Б. Балкизов  
  
« 27 » мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.14 ГИДРОЛОГИЯ**

Направление подготовки - **20.03.02 Природообустройство и водопользование**

Направленность (профиль) **Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения**

Квалификация - **бакалавр**

Курс обучения **1(2)**

Семестр **- 2(3)**

Форма обучения – **очная (заочная)**

Рабочая программа дисциплины Б1.О.14 «Гидрология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 26 мая 2020 года № 685 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

доцент  Е.А. Куинаева

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Природообустройство»

Протокол от « 22 » мая 2025 г. № 11

И.о. заведующий кафедрой

к. т. н., доцент  А.Б. Балкизов

Одобрено методической комиссией факультета «Строительство и землеустройство»

Протокол от « 23 » мая 2025 г. № 4


Председатель МК факультета «Строительство и землеустройство»

к. т. н., доцент  А.Б. Балкизов

Согласовано:

Директор научной библиотеки

« 22 » мая 2025 г.



И. А. Шогенова

## 1. Цели и задачи дисциплины.

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся теоретических знаний о строении атмосферы, движении воздушных масс, радиационном балансе, закономерностях процессов формирования поверхностного стока, водного баланса речного бассейна, континента и Земли в целом, методов расчета основных характеристик годового стока и его внутригодового распределения, расчетов максимального и минимального стока и практических навыков рационального использования водных ресурсов в народном хозяйстве.

**Задачами дисциплины** являются изучение:

- общих закономерностей процессов формирования поверхностного стока, водного баланса речного бассейна, континента и Земли в целом;
- состояния ресурсов водных объектов, их запасов и территориально-временного распределения;
- влияния антропогенной деятельности на режим и качество вод;
- способов и технических средств измерения и определения основных гидрологических характеристик водотоков и водоемов;
- теоретических основ методов расчета основных характеристик годового стока и его внутригодового распределения, расчетов максимального и минимального стока;
- взаимодействия поверхностных, почвенных и грунтовых вод;

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

| Коды компетенций | Наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Результаты обучения по дисциплине   |
|------------------|--|--|---|
| 1                | 2  | 3  | 4   |
| ОПК-1            | Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования. | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> .<br>Демонстрирует знание и владеет методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.   | <b>Знать:</b> основные способы сохранения и защиты экосистемы от влияния антропогенной деятельности на режим и качество вод при проведения гидрологических изысканий;<br><b>Уметь:</b> выполнять работы по контролю состояния ресурсов водных объектов, их запасов и территориально-временного распределения в ходе гидрологических изысканий в области природообустройства и водопользования;<br><b>Владеть:</b> методами управления процессами в области гидрологических изысканий на объектах природообустройства и водопользования. |
|                  |  | ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> .<br>Умеет решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ, принимать участие в научных исследованиях. | <b>Знать:</b> основные задачи, связанные с управлением процессами в области гидрологических изысканий на объектах природообустройства и водопользования.<br><b>Уметь:</b> решать задачи на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ.<br><b>Владеть:</b> навыками гидрологических изысканий при соблюдении экологической безопасности и качества работ, принимать участие в научных исследованиях.  |

| 1    | 2   | 3  | 4  |
|------|---|--|--|
| ПК-5 | Способен к подготовке данных по результатам инженерно-геодезических изысканий, проектной документации, технических решений для проектирования сооружений природообустройства и водопользования. | ИД-1 <sub>ПК-5</sub><br>Демонстрирует знания и владеет методами подготовки проектной документации, технических решений.  | <b>Знать:</b> методы и практику гидрологических прогнозов, принципы, правила и использование гидрологического мониторинга и применение их при проектировании и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;<br><b>Уметь:</b> использовать данные по результатам инженерно-геодезических изысканий для проектирования сооружений природообустройства.<br><b>Владеть:</b> навыками пользования методов и приборов метеорологических, агрометеорологических и гидрометрических наблюдений систем природообустройства и водопользования.                                     |
|      |   | ИД-2 <sub>ПК5</sub><br>Умеет решать задачи, связанные с подготовкой материалов для выполнения проектно-изыскательских мероприятий, проектной документации, технических решений для проектирования сооружений природообустройства и водопользования | <b>Знать:</b> основные положения, связанные с подготовкой материалов проектно-изыскательских мероприятий для проектирования сооружений природообустройства и водопользования.<br><b>Уметь:</b> решать задачи при выполнении работ по контролю состояния ресурсов водных объектов, их запасов и территориально-временного распределения в ходе проектирования сооружений природообустройства и водопользования.<br><b>Владеть навыками:</b> подготовки материалов для выполнения проектно-изыскательских мероприятий для проектирования сооружений природообустройства и водопользования. |

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Гидрология» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль) – «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения».

### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

| Учебные занятия  | Очная форма обучения | Заочная форма обучения |
|--|----------------------|------------------------|
|  | семестры             |                        |
|  | 2                    | 2                      |
|  | з.е./час.            |                        |
| <b>1. Контактная работа, з.е./час, в том числе (час):</b>                                | <b>1,92/69</b>       | <b>0,44/16</b>         |
| лекции   | 18(6)*               | 4(2)*                  |
| практические занятия   | 36(6)*               | 4                      |
| групповые консультации   | 3                    | 3                      |
| контрольные балльно-рейтинговые мероприятия  | 3                    |                        |
| промежуточная аттестация: экзамен  | 9                    | 5                      |
| <b>2. Самостоятельная работа, з.е./час, в том числе (час):</b>                           | <b>1,08/39</b>       | <b>2,56/92</b>         |
| самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим занятиям и т.д. | 12                   | 88                     |
| подготовка к промежуточной аттестации  | 27                   | 4                      |
| Общая трудоемкость   | <b>3/108</b>         | <b>3/108</b>           |

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

**4.1 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)**

| №<br>п/п      | Наименование разделов и тем дисциплины   | Аудиторные занятия |                | Самост. работа    |
|---------------|--|--------------------|----------------|-------------------|
|               |  | Лекции             | Практ. занятия | Сам.изуч. отд.тем |
| 1.            | Предмет, цель и задачи изучения дисциплины. Химические и физические свойства природных вод. Физические основы гидрологических процессов.   | 2                  | 4              | 1                 |
| 2.            | Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли. Основы гидрологии суши.  | 2(2)*              | 4              | 1                 |
| 3.            | Гидрометрия. Скорости течения и их расходы воды, их распределение по живому сечению. Методы измерения скоростей и расхода воды.            | 2(2)*              | 4(4)*          | 2                 |
| 4.            | Гидрология рек. Реки и их распространение на земном шаре. Речной сток. Движение воды в реках. Движение речных наносов.                     | 2                  | 4              | 2                 |
| 5.            | Русловые процессы. Термический и ледовый режим рек. Устья рек. Практическое значение рек. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек. | 2                  | 4              | 1                 |
| 6.            | Гидрологические расчеты. Основные гидрометеорологические характеристики, используемые в гидрологических расчетах.                          | 2                  | 4              | 2                 |
| 7.            | Гидрология ледников и подземных рек. Гидрология озер. Типы озер. Морфология и морфометрия озер   | 2                  | 4              | 1                 |
| 8.            | Гидрология водохранилищ и болот. Гидрология океанов и морей. Мировой океан и его части.  | 2                  | 4              | 1                 |
| 9.            | Гидрологические прогнозы. Классификация и виды гидрологических прогнозов.  | 2(2)*              | 4(2)*          | 1                 |
| <b>Итого:</b> |  | <b>18(6)*</b>      | <b>36(6)*</b>  | <b>12</b>         |

**4.2 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)**

| №<br>п/п | Наименование разделов и тем дисциплины   | Аудиторные занятия |                | Самост. работа    |
|----------|--|--------------------|----------------|-------------------|
|          |  | Лекции             | Практ. занятия | Сам.изуч. отд.тем |
| 1        | 2  | 3                  | 4              | 5                 |
| 1.       | Предмет, цель и задачи изучения дисциплины. Химические и физические свойства природных вод. Физические основы гидрологических процессов.   | 0,25               | -              | 8                 |
| 2.       | Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли. Основы гидрологии суши.  | 0,25               | 0,5            | 10                |
| 3.       | Гидрометрия. Скорости течения и их расходы воды, их распределение по живому сечению. Методы измерения скоростей и расхода воды.            | 2(2)*              | 0,5            | 10                |
| 4.       | Гидрология рек. Реки и их распространение на земном шаре. Речной сток. Движение воды в реках. Движение речных наносов.                     | 0,25               | 0,5            | 10                |
| 5.       | Русловые процессы. Термический и ледовый режим рек. Устья рек. Практическое значение рек. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек. | 0,25               | 0,5            | 10                |
| 6.       | Гидрологические расчеты. Основные гидрометеорологические характеристики, используемые в гидрологических расчетах.                          | 0,25               | 0,5            | 10                |

| 1             | 2  | 3            | 4        | 5         |
|---------------|--|--------------|----------|-----------|
| 7.            | Гидрология ледников и подземных рек. Гидрология озер. Типы озер. Морфология и морфометрия озер | 0,25         | 0,5      | 10        |
| 8.            | Гидрология водохранилищ и болот. Гидрология океанов и морей. Мировой океан и его части.        | 0,25         | 0,5      | 10        |
| 9.            | Гидрологические прогнозы. Классификация и виды гидрологических прогнозов.                      | 0,25         | 0,5      | 10        |
| <b>Итого:</b> |  | <b>4(2)*</b> | <b>4</b> | <b>88</b> |

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

### 4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

#### 4.3.1 Лекции

| №<br>п/п | Наименование раздела дисциплины  | Номер, тема и содержание лекции   | Трудоемкость час. |        |
|----------|--|---|-------------------|--------|
|          |  |   | очно              | заочно |
| 1        | 2  | 3   | 4                 | 5      |
| 1.       | <b>Предмет, цель и задачи изучения дисциплины. Химические и физические свойства природных вод.</b>                                   | <b>Лекция №1 Тема: «Предмет, цель и задачи изучения гидрологии. Химические и физические свойства природных вод».</b><br>Вода в природе и жизни человека. Водные объекты. Понятие о гидросфере. Гидрологический режим и гидрологические процессы. Использование природных вод и практическое значение гидрологии. Физические основы гидрологических процессов. Вода как вещество, ее молекулярная структура и изотопный состав.  | 2                 | 0,25   |
| 2.       | <b>Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли. Основы гидрологии суши.</b>   | <b>Лекция №2. Тема: «Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли. Основы гидрологии суши»</b><br>Вода на земном шаре. Круговорот воды на земном шаре. Круговорот содержащихся в воде веществ. Водосбор водного объекта. Уравнение водного баланса речного бассейна. Организация и методы гидрологических наблюдений и исследований в России. Уровни воды. Наблюдения за уровнями воды и их обработка. Типы водомерных постов. Размещение гидрологических постов и станций. Методика измерения уровня воды на гидрологических постах. Глубина воды. Методы измерения глубины. | 2(2)*             | 0,25   |
| 3.       | <b>Гидрометрия. Скорости течения и расходы воды, их распределение по живому сечению. Методы измерения скоростей и расходов воды.</b> | <b>Лекция №3. Тема: «Скорости течения и расходы воды, их распределение по живому сечению. Методы измерения скоростей и расходов воды».</b><br>Уровни воды. Наблюдения за уровнями воды и их обработка. Типы водомерных постов. Размещение гидрологических постов и станций. Методика измерения уровня воды на гидрологических постах. Глубина воды. Методы измерения глубины. Модель расхода водотока. Метод «площадь-скорость». Связь между расходами и уровнями воды. Кривые расходов воды, площадей живых сечений и средних скоростей течения.                                 | 2(2)*             | 2(2)*  |
| 4.       | <b>Гидрология рек. Реки и их распространение на земном шаре. Речной сток. Движение воды в реках. Движение речных наносов.</b>        | <b>Лекция №4. Тема: «Гидрология рек. Реки и их распространение на земном шаре. Речной сток. Движение воды в реках. Движение речных наносов».</b><br>Типы рек. Морфология и морфометрия реки и ее бассейна. Водосбор и бассейн реки. Река и речная сеть. Долина и русло реки. Продольный профиль реки. Питание рек. Водный режим рек. Составляющие речного стока. Факторы и количественные характеристики стока воды. Происхождение, характеристики и классификация речных наносов. Движение влекомых и взвешенных наносов. Сток наносов.  | 2                 | 0,25   |

| 1             | 2  | 3  | 4             | 5             |
|---------------|--|--|---------------|---------------|
| 5.            | Русловые процессы. Термический и ледовый режимы рек. Устья рек. Факторы формирования, классификация и районирование устья рек. | <b>Лекция №5 Тема: «Русловые процессы. Термический и ледовый режимы рек. Устья рек. Факторы формирования, классификация и районирование устья рек».</b><br>Основные черты гидрохимического режима рек. Физические причины и типизация русловых процессов. Микроформы речного русла и их изменения. Деформация продольного профиля русла. Особенности гидрологического режима устьевых участков реки. Практическое значение рек. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек. Гидролого-экологические последствия антропогенных изменений стока рек.  | 2             | 0,25          |
| 6.            | Гидрологические расчеты. Основные гидрометеорологические характеристики, используемые в гидрологических расчетах.              | <b>Лекция №6. Тема: «Гидрологические расчеты. Основные гидрометеорологические характеристики, используемые в гидрологических расчетах».</b><br>Расчет нормы стока. Расчет среднегодовых расходов различной обеспеченности. Внутригодовое распределение речного стока. Гидрограф стока. Внутригодовое распределение стока и определяющие его факторы. Методы расчета внутригодового распределения стока. Построение и использование интегральных кривых.  | 2             | 0,25          |
| 7.            | Гидрология ледников и подземных рек. Гидрология озер. Типы озер. Морфология и морфометрия озер.                                | <b>Лекция №7. Тема: «Гидрология ледников и подземных рек. Гидрология озер. Типы озер. Морфология и морфометрия озер».</b><br>Происхождение ледников их распространение на земном шаре. Типы ледников. Образование и строение ледников. Роль ледников в питании и режиме рек. Происхождение подземных вод и их распространение на земном шаре. Физические и водные свойства грунтов. Классификация подземных вод. Типы подземных вод по характеру залегания. Водный баланс озер. Колебания уровня воды в озерах. Течения, волнения и перемешивание воды в озерах. Уравнение водного баланса озера. Водообмен в озере. Термический и ледовый режим озер. Изменения гидрологического режима Каспийского и Аральского морей.   | 2             | 0,25          |
| 8.            | Гидрология водохранилищ и болот. Гидрология океанов и морей. Мировой океан и его части.  | <b>Лекция №8. Тема: «Гидрология водохранилищ и болот. Гидрология океанов и морей. Мировой океан и его части».</b><br>Назначение водохранилищ и их размещение на земном шаре. Типы водохранилищ. Заиление водохранилищ и переформирование их берегов. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду. Типы болот, их размещение на земном шаре. Влияние болот и их осушения на речной сток. Происхождение болот и их размещение на земном шаре. Водный баланс и гидрологический режим болот». Происхождение, строение и рельеф дна Мирового океана. Донные отложения. Уровень океанов и морей. Водный баланс Мирового океана. Солевой состав и соленость вод океана. Уровень океанов и морей. Взаимодействие океана и атмосферы. Океан и климат. Экологическое состояние Мирового океана. | 2             | 0,25          |
| 9.            | Гидрологические прогнозы. Классификация и виды гидрологических прогнозов.  | <b>Лекция №9. Тема: «Гидрологические прогнозы. Классификация и виды гидрологических прогнозов».</b><br>Оценка методов и оправдываемости гидрологических прогнозов. Краткосрочные прогнозы расходов и уровней воды.   | 2(2)*         | 0,25          |
| <b>Итого:</b> |  |  | <b>18(6)*</b> | <b>4(2) *</b> |

( ) \* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

#### 4.3.2. Практические занятия

| № п/п | Наименование раздела дисциплины  | Номер и тема практического занятия   | Трудоемкость, час. |        |
|-------|--|--|--------------------|--------|
|       |  |  | очно               | заочно |
| 1     | 2  | 3  | 4                  | 5      |
| 1.    | Предмет, цель и задачи изучения дисциплины. Химические и физические свойства природных вод. Физические основы гидрологических процессов. | <b>Практическое занятие №1.</b><br>Изучение химических и физических свойств воды и наиболее важных физических аномалий воды. | 4                  | -      |

| 1             | 2  | 3   | 4              | 5            |
|---------------|--|---|----------------|--------------|
| 2.            | Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли. Основы гидрологии суши.  | <b>Практическое занятие №2.</b> Изучение различных видов круговоротов.<br><b>Практическое занятие №3.</b> Схема круговорота воды на земном шаре.  | 2<br>2         | 0,25<br>0,25 |
| 3.            | Гидрометрия. Скорости течения и их расходы воды, их распределение по живому сечению. Методы измерения скоростей и расхода воды.            | <b>Практическое занятие №4.*</b> Приборы для измерения гидрологических характеристик в зимних условиях. Уровни. Приборы для измерения уровней.<br><b>Практическое занятие №5.*</b> Глубина. Приборы для измерения глубины.  | 2(2)*<br>2(2)* | 0,25<br>0,25 |
| 4.            | Гидрология рек. Реки и их распространение на земном шаре. Речной сток. Движение воды в реках. Движение речных наносов.                     | <b>Практическое занятие №6.</b> Изучение и классификация приборов для измерения скоростей.<br><b>Практическое занятие №7.</b> Измерение скорости течения воды в гидрометрическом лотке с помощью поверхностных поплавков.   | 2<br>2         | 0,25<br>0,25 |
| 5.            | Русловые процессы. Термический и ледовый режим рек. Устья рек. Практическое значение рек. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек. | <b>Практическое занятие №8.</b> Гидрометрические вертушки. Типы вертушек. Измерение скорости воды в гидрометрическом лотке с помощью микровертушки.<br><b>Практическое занятие №9.</b> Гидравлично-гидрометрический способ измерения средней скорости по данным промеров в лотке и вычисление расхода воды. | 2<br>2         | 0,25<br>0,25 |
| 6.            | Гидрологические расчеты. Основные гидрометеорологические характеристики, используемые в гидрологических расчетах.                          | <b>Практическое занятие №10.</b> Вычисление морфометрических характеристик и построение профиля русла по данным промеров в гидрометрическом лотке.<br><b>Практическое занятие №11.</b> Изучение приборов для взятия пробы воды. Методика вычисления мутности и расхода взвешенных наносов.                  | 2<br>2         | 0,25<br>0,25 |
| 7.            | Гидрология ледников и подземных рек. Гидрология озер. Типы озер. Морфология и морфометрия озер   | <b>Практическое занятие №12.</b> Вычисление параметров стока аналитическим и графическим методами.<br><b>Практическое занятие №13.</b> Анализирование гидрометрических многолетних данных и расчет внутригодового и межсезонного распределения стока аналитическим методом.                                 | 2<br>2         | 0,5<br>0,5   |
| 8.            | Гидрология водохранилищ и болот. Гидрология океанов и морей. Мировой океан и его части.  | <b>Практическое занятие №14.</b> Определение основных статистических параметров речного стока методом Г.А. Алексеева.<br><b>Практическое занятие №15.</b> Определение основных статистических параметров при недостаточности данных наблюдений.   | 2<br>2         | 0,25<br>0,25 |
| 9.            | Гидрологические прогнозы. Классификация и виды гидрологических прогнозов.  | <b>Практическое занятие №16.</b> Построение эмпирической и аналитической кривых обеспеченности годового стока.<br><b>Практическое занятие №17.</b> Расчет максимальных расходов при отсутствии данных наблюдений для рек с площадью водосбора $A > 200 \text{ км}^2$ .                                      | 2<br>2(2)*     | 0,25<br>0,25 |
| <b>Итого:</b> |  |   | <b>36(6)*</b>  | <b>4</b>     |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Гидрология» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, надо отметить, что для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно –



методической документацией по данной дисциплине разработаны для внутривузовского пользования следующие учебные пособия и методические указания:

1. Гидрология, климатология и метеорология [Текст]: методическое пособие: для выполнения лабораторных работ/ Е.А. Кушаева, А.Б. Балкизов, А.С. Сасиков.- Нальчик: изд. КБГАУ, 2013.-50с.

2. Гидрология, климатология и метеорология. Часть 1 «Гидрология и гидрометрия»: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы для студентов направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» очной и заочной форм обучения/ Е.А. Кушаева, Л.Б. Озрокова.- Нальчик. КБГАУ, 2020.-134 с.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) формам обучения соответственно 39 (92) часа, из них 12(88) часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению лабораторных работ, к опросу, тестированию, к контрольным бально-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения практических работ, во время проведения бально-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов, выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (27 часов по очной форме и 4 часа по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзамену. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины, и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

| №№ раз-делов | Тема и вопросы самостоятельной работы студентов   | Объем часов очно (заочно) | Перечень учебно-методического обеспечения | Форма самостоятельной работы и контроля                                      |
|--------------|---|---------------------------|---|--|
| 1.           | 1.Общие сведения о предмете.<br>2.Связь с другими науками.<br>3.Природные воды.<br>4.Основные разделы гидрологии.<br>5.Гидрология грунтовых вод.<br>6. Агрегатное состояние воды и фазовые переходы.<br>7. Плотность воды.<br>8. Тепловые свойства воды.<br>9. Некоторые другие физические свойства воды.   | 1(8)                      | [1-11]                                    | Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена. |
| 2.           | 1.Круговорот теплоты на земном шаре и роль в нем природных вод.<br>2.Влияние гидрологических процессов на природные условия.<br>3.Водные ресурсы земного шара, частей света и России.<br>4.Основные закономерности движения природных вод.<br>5.Передаточный водомерный пост.<br>6.Самописцы уровня воды длительного действия.<br>7.Кинематическая схема работы самописца.<br>8.Определение продольных уклонов свободной поверхности воды.<br>9.Обработка уровней воды. | 1(10)                     | [1-11]                                    | Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена. |

|    |  |       |        |   |
|----|--|-------|--------|---|
| 3. | <p>1*.Распределение скоростей течения в речном потоке</p> <p>2*.Динамика речного потока</p> <p>3*. Схемы распределения скоростей в живом сечении.</p> <p>4*.Период пульсации. Интенсивность турбулентности.</p> <p>5*.Тахиграфическая кривая и ее свойства</p> <p>6*.Схема двойной интеграции скоростей течения воды.</p> <p>7*.Компонентные и некомпонентные вертушки.</p> <p>8*. Начальная скорость вертушки.</p> <p>9*.Лазерный измеритель скорости движения жидкости.</p> <p>10*.Электромагнитный измеритель скорости течения жидкости.</p> <p>11*.Интеграционные способы измерения скоростей течения жидкости</p> | 2(10) | [1-11] | Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена. |
| 4. | <p>1. Физико-географические и геологические характеристики бассейна реки.</p> <p>2*Классификация рек по видам питания.</p> <p>3.Фазы водного режима. Половодье, паводки, межень.</p> <p>4.Уравнение водного баланса бассейна реки.</p> <p>5.Структура водного баланса бассейна реки.</p> <p>6. Расходование воды в бассейне реки.</p> <p>7.Составляющие речного стока</p> <p>8.Факторы и количественные характеристики стока воды</p> <p>9. Пространственное распределение стока воды на территории СНГ</p> <p>10. Расчленение гидрографа по видам питания.</p>  | 2(10) | [1-11] | Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена. |
| 5. | <p>1. Устойчивость речного русла.</p> <p>2. Тепловой баланс участка реки.</p> <p>3. Термический режим рек.</p> <p>4. Ледовые явления.</p> <p>5. Процессы и факторы формирования половодья и дождевых паводков.</p> <p>6. Закономерности трансформации паводков.</p> <p>7. Расчетные максимальные расходы воды.</p> <p>8. Физико-географические факторы и условия формирования минимального стока.</p> <p>9. Определение минимальных расчетных расходов воды при наличии и отсутствии гидрометрических наблюдений.</p>  | 1(10) | [1-11] | Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена. |
| 6. | <p>1.*Генетические и стохастические методы, их применение при гидрологических расчетах.</p> <p>2.*Расчетные гидрологические характеристики.</p> <p>3.*Эмпирические и аналитические кривые обеспеченности.</p> <p>4*.Параметры аналитических кривых распределения (обеспеченности), методы их определения.</p>  | 2(10) | [1-11] | Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена. |

|               |   |               |   |   |
|---------------|---|---------------|---|---|
| 7.            | 1. Образование и строение ледников.<br>2. Питание и абляция ледников, баланс льда и воды в ледниках.<br>3. Режим и движение ледников.<br>4. Физические и водные свойства грунтов. Виды воды в порах грунтов.  | 1(10)         | [1-11]  | Подготовка к сдаче зачета.<br>Ответ во время зачета.                          |
| 8.            | 1. Уравнение водного баланса озера.<br>2. Водообмен в озере.<br>3. Термический и ледовый режим озер.<br>4. Основные особенности гидрохимического и гидробиологического условий.<br>5. Донные отложения озер.<br>6. Основные характеристики водохранилищ.<br>7. Водные массы водохранилищ.<br>8. Строение, морфология и гидрография торфяных болот.<br>9. Развитие торфяного болота. | 1(10)         | [1-11]  | Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена. |
| 9.            | 1. *Солевой состав и соленость вод океана.<br>2. *Тепловой баланс Мирового океана.<br>3. *Плотность вод и их перемешивание.<br>4. * Морские льды.<br>5. *Оптические свойства морской воды.<br>6. *Акустические свойства морской воды.<br>7. *Краткосрочные прогнозы расходов и уровней воды.<br>8. *Краткосрочные прогнозы ледовых явлений.<br>9. *Долгосрочные прогнозы.           | 1(10)         | [1-11]  | Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена. |
| 10.           | Подготовка к промежуточной аттестации   | 27(4)         | [1]*; [2]*Конспект лекций и выполненные лабораторные работы | Сдача экзамена.   |
| <b>Итого:</b> |   | <b>39(92)</b> |   |   |

- - формой отчетности студентов ОФО является ответы на рейтинг-контрольных мероприятиях.

## 6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

| № модуля | Структурированные модули   | Коды формируемых компетенций | Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины   |
|----------|--|------------------------------|---|
| 1.       | 1. Предмет, цель и задачи изучения дисциплины. Химические и физические свойства природных вод. Физические основы гидрологических процессов.<br>2. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли. Основы гидрологии суши.<br>3. Гидрометрия.<br>Скорости течения и их расходы воды, их распределение по живому сечению. Методы измерения скоростей и расхода воды. | ОПК-1<br>ПК-5                | <u>1-ый рейтинг-контроль.</u><br>(Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению практических работ и их защита) |
| 2.       | 4. Гидрология рек. Реки и их распространение на земном шаре. Речной сток. Движение воды в реках. Движение речных наносов.<br>5. Русловые процессы. Термический и ледовый режимы рек. Устья рек. Факторы фор-   | ОПК-1<br>ПК-5                | <u>2-ой рейтинг-контроль.</u><br>(Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению практических работ и их защита) |

|    |  |               |   |
|----|--|---------------|---|
|    | мирования, классификация и районирование устья рек.<br><b>6.</b> Гидрологические расчеты. Основные гидрометеорологические характеристики, используемые в гидрологических расчетах.   |               |   |
| 3. | <b>7.</b> Гидрология ледников и подземных рек. Гидрология озер. Типы озер. Морфология и морфометрия озер<br><b>8.</b> Гидрология водохранилищ и болот. Гидрология океанов и морей. Мировой океан и его части.<br><b>9.</b> Гидрологические прогнозы. Классификация и виды гидрологических прогнозов. | ОПК-1<br>ПК-5 | <u>3-ий рейтинг контроль.</u><br>(Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению практических работ и их защита) |

## 6.2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

**Текущий контроль** - это непрерывное отслеживание уровня усвоения студентами знаний и формирования умений и навыков, а также освоения общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

**Промежуточный контроль** проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту практических работ, за активное участие на практических занятиях);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (тестовые задания и коллоквиум);

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов, из которых на долю текущего контроля приходится 10 баллов, а остальные 10 баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

**15-20 баллов** – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

Это позволяет получить студенту «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

**10-14 баллов** – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

До 10 баллов – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знаний, умении и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**8.**

**7. 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Рабочей программой дисциплины «**Гидрология**» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

**ОПК-1.** Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;

**ПК-5.** Способен к подготовке данных по результатам инженерно-геодезических изысканий, проектной документации, технических решений для проектирования сооружений природообустройства и водопользования.

В процессе освоения образовательной программы «**Природообустройство и водопользование**», компетенции ОПК-1, ПК-5 формируются при изучении дисциплин и прохождении практик и ГИА.

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Природообустройство и водопользование»**

| Код компетенции | Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)   | Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы* |
|-----------------|---|---|
| <b>ОПК-1</b>    | Б1.О.09 Геология и гидрогеология<br>Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная  | 1   |
|                 | Б1.О.12 Технологии ресурсного природопользования<br><b>Б1.О.14 Гидрология</b><br>Б1.О.15 Инженерные изыскания в природообустройстве и водопользовании.                            | 2   |
|                 | Б1.О.16 Геосистемы  | 3   |
|                 | Б1.О.19 Гидравлика<br>Б1.О.22.01 Инженерные конструкции<br>Б2.О.02(П) Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)                                       | 4   |
|                 | Б1.О.22.02 Механика грунтов, основания и фундаменты<br>Б1.О.23 Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства<br>Б1.О.24 Водохозяйственные системы и водопользование | 5   |
|                 | Б1.О.25 Комплексное использование и охрана водных ресурсов<br>Б1.О.27 Гидротехнические сооружения комплексного и отраслевого назначения   | 6   |
|                 | Б1.О.32 Технологии и организация работ по строительству объектов природообустройства и водопользования  | 7   |
|                 | Б2.О.04(П) Производственная практика, эксплуатационная<br>Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы.                               | 8   |
|                 | <b>ПК-5</b> <b>Б1.О.14 Гидрология</b><br>Б1.В.02 Инженерная геодезия<br>Б2.В.01(У) Учебная практика, геодезическая  | 2   |
|                 | Б1.В.05 САПР в водохозяйственном строительстве<br>Б2.О.02(П) Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)  | 3<br>4  |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | ческая)   |   |
|  | Б1.О.31 Основы проектирования объектов природообустройства и водопользования  | 6 |
|  | Б1.В.14 Сооружения систем водоснабжения и водоотведения<br>Б1.В.15 Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод                          | 7 |
|  | Б2.В.02(Пд) Производственная практика, преддипломная<br>Б3.О1 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы. | 8 |

\* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин, прохождения практик и ГИА.

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется бально-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу бально-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

**Промежуточная аттестация** – экзамен.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от семестрового экзамена (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов, то он получает, «автоматом» оценку - «хорошо», **55** и выше «отлично».

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Каждая контрольная точка, (согласно календарного учебного графика в семестре их 3), оценивается в 20 баллов, из которых 10 приходится на текущий контроль, 10 баллов на промежуточный. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (экзамена).

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «отлично».

Для допуска к экзамену студенту необходимо восстановить пробелы, как по текущему, так и по промежуточному контролю. На экзамене студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

### Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций\*

| Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения                            | Планируемые результаты обучения  | Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания |  |   |  |
|---|--|--|--|---|--|
|   |  | минимальный  | пороговый  | средний   | высокий  |
|   |  | 0-59   | 60-69  | 70-84   | 85-100   |
|   |  | Оценка   |  |   |  |
|   |  | неудовлетворительно  | удовлетворительно  | хорошо  | отлично  |
| ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> . Демонстрирует знание и владеет методами управления процессами в области | <b>Знать:</b> основные способы сохранения и защиты экосистемы от влияния антропогенной | <b>Не знает:</b> основные способы сохранения и защиты экосистемы от влияния ан-т                     | <b>Частично знает:</b> с основными способами сохранения и защиты экосистемы от влияния | <b>Достаточно владеет знаниями:</b> основных способов сохранения и защиты экосистемы от | <b>В полной мере владеет знаниями</b> основных способов сохранения и защиты эко-сис- |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения  | Планируемые результаты обучения   | Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|
|   |   | минимальный  | пороговый  | средний  | высокий  |
|   |   | 0-59   | 60-69  | 70-84  | 85-100   |
|   |   | Оценка   |  |  |  |
|   |   | неудовлетворительно  | удовлетворительно  | хорошо   | отлично  |
| инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.<br>(второй этап)  | деятельности на режим и качество вод при проведении гидрологических изысканий;  | ропогенной деятельности на режим и качество вод при проведении гидрологических изысканий;  | антропогенной деятельности на режим и качество вод при проведении гидрологических изысканий;   | влияния антропогенной деятельности на режим и качество вод при проведении гидрологических изысканий;   | темы от влияния антропогенной деятельности на режим и качество вод при проведении гидрологических изысканий  |
|   | <b>Уметь:</b> выполнять работы по контролю состояния ресурсов водных объектов, их запасов и территориально-временного распределения в ходе гидрологических изысканий в области природообустройства и водопользования; | <b>Не умеет:</b> выполнять работы по контролю состояния ресурсов водных объектов, их запасов и территориально-временного распределения в ходе гидрологических изысканий в области природообустройства и водопользования; | <b>Частично умеет:</b> выполнять работы по контролю состояния ресурсов водных объектов, их запасов и территориально-временного распределения в ходе гидрологических изысканий в области природообустройства и водопользования; | <b>Умеет фрагментарно:</b> выполнять работы по контролю состояния ресурсов водных объектов, их запасов и территориально-временного распределения в ходе гидрологических изысканий в области природообустройства и водопользования; | <b>Умеет на профессиональном уровне:</b> выполнять работы по контролю состояния ресурсов водных объектов, их запасов и территориально-временного распределения в ходе гидрологических изысканий в области природообустройства и водопользования; |
|   | <b>Владеть:</b> методами управления процессами в области гидрологических изысканий на объектах природообустройства и водопользования.   | <b>Не владеет:</b> методами управления процессами в области гидрологических изысканий на объектах природообустройства и водопользования.   | <b>Не в полной мере владеет:</b> методами управления процессами в области гидрологических изысканий на объектах природообустройства и водопользования.   | <b>Владеет на достаточном уровне:</b> методами управления процессами в области гидрологических изысканий на объектах природообустройства и водопользования.  | <b>Владеет на высоком уровне:</b> методами управления процессами в области гидрологических изысканий на объектах природообустройства и водопользования.  |
| ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> .<br>Умеет решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования | <b>Знать</b> основные задачи, связанные с управлением процессами в области гидрологических изысканий на объектах природообустройства и водопользования.   | <b>Не знает</b> основные задачи, связанные с управлением процессами в области гидрологических изысканий на объектах природообустройства и водопользования.   | <b>Частично знает</b> основные задачи, связанные с управлением процессами в области гидрологических изысканий на объектах природообустройства и водопользования.   | <b>Достаточно знает</b> основные задачи, связанные с управлением процессами в области гидрологических изысканий на объектах природообустройства и водопользования.   | <b>В полной мере знает</b> основные задачи, связанные с управлением процессами в области гидрологических изысканий на объектах природообустройства и водопользования.  |
|   | <b>Уметь:</b> решать задачи на основе использования естествен-  | <b>Не обладает умениями</b> решать задачи на основе исполь-  | <b>Частично обладает умениями</b> решать задачи на основе ис-  | <b>Умеет фрагментарно</b> решать задачи на основе исполь-  | <b>Умеет</b> решать задачи на основе использования естествен-  |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения  | Планируемые результаты обучения   | Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания  |   |  |  |
|---|---|---|---|--|--|
|   |   | минимальный   | пороговый   | средний  | высокий  |
|   |   | 0-59  | 60-69   | 70-84  | 85-100   |
|   |   | Оценка  |   |  |  |
|   |   | неудовлетворительно   | удовлетворительно   | хорошо   | отлично  |
| естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ, принимать участие в научных исследованиях.<br>(второй этап) | нонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ.  | зования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ.   | пользования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ.   | зования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ.  | нонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ.   |
|   | <b>Владеть</b> навыками гидрологических изысканий при соблюдении экологической безопасности и качества работ, принимать участие в научных исследованиях.  | <b>Не владеет</b> навыками гидрологических изысканий при соблюдении экологической безопасности и качества работ, принимать участие в научных исследованиях.   | <b>Не в полной мере владеет</b> навыками гидрологических изысканий при соблюдении экологической безопасности и качества работ, принимать участие в научных исследованиях.   | <b>Владеет на достаточном уровне</b> навыками гидрологических изысканий при соблюдении экологической безопасности и качества работ, принимать участие в научных исследованиях.   | <b>Владеет на высоком уровне</b> навыками гидрологических изысканий при соблюдении экологической безопасности и качества работ, принимать участие в научных исследованиях.   |
| ИД-1 <sub>ПК-5</sub><br>Демонстрирует знания и владеет методами подготовки проектной документации, технических решений.<br>(второй этап)                      | <b>Знать:</b> методы и практику гидрологических прогнозов, принципы, правила и использование гидрологического мониторинга и применение их при проектировании и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; | <b>Не знает</b> методы и практику гидрологических прогнозов, принципы, правила и использование гидрологического мониторинга и применение их при проектировании и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; | <b>Частично знает</b> методы и практику гидрологических прогнозов, принципы, правила и использование гидрологического мониторинга и применение их при проектировании и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; | <b>Знает на достаточном уровне</b> методы и практику гидрологических прогнозов, принципы, правила и использование гидрологического мониторинга и применение их при проектировании и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; | <b>На высоком уровне знает</b> методы и практику гидрологических прогнозов, принципы, правила и использование гидрологического мониторинга и применение их при проектировании и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; |
|   | <b>Уметь:</b> использовать данные по результатам инженерно-геодезических изысканий для проектирования сооружений природообустройства.   | <b>Не умеет</b> использовать данные по результатам инженерно-геодезических изысканий для проектирования сооружений природообустройства.   | <b>Не в полной мере умеет</b> использовать данные по результатам инженерно-геодезических изысканий для проектирования сооружений природообустройства.   | <b>На хорошем уровне умеет</b> использовать данные по результатам инженерно-геодезических изысканий для проектирования сооружений природообустройства.   | <b>На высоком уровне умеет</b> использовать данные по результатам инженерно-геодезических изысканий для проектирования сооружений природообустройства.   |
|   | <b>Владеть:</b> навыками пользования методов и приборов метеорологиче-  | <b>Не владеет:</b> навыками пользования методов и приборов метеорологиче-   | <b>Владеет некоторыми</b> навыками пользования методов и приборов метеорологиче-  | <b>Владеет:</b> навыками пользования методов и приборов метеорологиче-   | <b>В полной мере владеет</b> навыками пользования методов и приборов метеорологиче-  |



| Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения   | Планируемые результаты обучения   | Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания  |  |   |   |
|--|---|---|--|---|---|
|  |   | минимальный   | пороговый  | средний   | высокий   |
|  |   | 0-59  | 60-69  | 70-84   | 85-100  |
|  |   | Оценка  |  |   |   |
|  |   | неудовлетворительно   | удовлетворительно  | хорошо  | отлично   |
|  | ских, агрометеорологических и гидрометрических наблюдений систем природообустройства и водопользования.   | ских, агрометеорологических и гидрометрических наблюдений систем природообустройства и водопользования.   | теоретических, агрометеорологических и гидрометрических наблюдений систем природообустройства и водопользования.   | ских, агрометеорологических и гидрометрических наблюдений систем природообустройства и водопользования..  | теоретических, агрометеорологических и гидрометрических наблюдений систем природообустройства и водопользования.  |
| ИД-2 <sub>ПК5</sub><br>Умеет решать задачи, связанные с подготовкой материалов для выполнения проектно-изыскательских мероприятий, проектной документации, технических решений для проектирования сооружений природообустройства и водопользования.<br>(второй этап) | <b>Знать:</b> основные положения, связанные с подготовкой материалов проектно-изыскательских мероприятий для проектирования сооружений природообустройства и водопользования.   | <b>Не знает</b> основные положения, связанные с подготовкой материалов проектно-изыскательских мероприятий для проектирования сооружений природообустройства и водопользования.   | <b>Частично знает</b> основные положения, связанные с подготовкой материалов проектно-изыскательских мероприятий для проектирования сооружений природообустройства и водопользования.  | <b>Знает общие</b> основные положения, связанные с подготовкой материалов проектно-изыскательских мероприятий для проектирования сооружений природообустройства и водопользования.  | <b>Знает уровень</b> основные положения, связанные с подготовкой материалов проектно-изыскательских мероприятий для проектирования сооружений природообустройства и водопользования.  |
|  | <b>Уметь:</b> решать задачи при выполнении работ по контролю состояния ресурсов водных объектов, их запасов и территориально-временного распределения в ходе проектирования сооружений природообустройства и водопользования. | <b>Нет умений</b> решать задачи при выполнении работ по контролю состояния ресурсов водных объектов, их запасов и территориально-временного распределения в ходе проектирования сооружений природообустройства и водопользования. | <b>Не в достаточной мере</b> может решать задачи при выполнении работ по контролю состояния ресурсов водных объектов, их запасов и территориально-временного распределения в ходе проектирования сооружений природообустройства и водопользования. | <b>Умеет фрагментарно</b> решать задачи при выполнении работ по контролю состояния ресурсов водных объектов, их запасов и территориально-временного распределения в ходе проектирования сооружений природообустройства и водопользования. | <b>Разбирается в методах и способах</b> решения задач при выполнении работ по контролю состояния ресурсов водных объектов, их запасов и территориально-временного распределения в ходе проектирования сооружений природообустройства и водопользования. |
|  | <b>Владеть навыками:</b> подготовки материалов для выполнения проектно-изыскательских мероприятий для проектирования сооружений природообустройства и водопользования.  | <b>Не владеет навыками:</b> подготовки материалов для выполнения проектно-изыскательских мероприятий для проектирования сооружений природообустройства и водопользования.   | <b>Частично овладел навыками</b> подготовки материалов для выполнения проектно-изыскательских мероприятий для проектирования сооружений природообустройства и водопользования.   | <b>Владеет навыками</b> подготовки материалов для выполнения проектно-изыскательских мероприятий для проектирования сооружений природообустройства и водопользования.   | <b>Отлично владеет навыками</b> подготовки материалов для выполнения проектно-изыскательских мероприятий для проектирования сооружений природообустройства и водопользования.   |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения | Планируемые результаты обучения | Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания |                   |         |         |
|--|---------------------------------|--|-------------------|---------|---------|
|  |                                 | минимальный  | пороговый         | средний | высокий |
|  |                                 | 0-59   | 60-69             | 70-84   | 85-100  |
|  |                                 | Оценка   |                   |         |         |
|  |                                 | неудовлетворительно  | удовлетворительно | хорошо  | отлично |
|  |                                 | ния.   | ния.              |         | ния.    |

*\*На этапе освоения дисциплины*

### Критерии оценивания результатов обучения

| Оценка  | Шкала оценивания | Критерии оценивания   |
|---|------------------|---|
| Высокий уровень «5» (отлично)                 | 85-100           | заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. |
| Средний уровень «4» (хорошо)                  | 70-84            | заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.   |
| Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)     | 60-69            | 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.                  |
| Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) | 0-59             | заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.   |

### 7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижений компетенций ИД-1 опк-1, ИД-2 опк-1, ИД-1 пк-5, ИД-2 пк-5, в процессе освоения образовательной программы

#### 7.3.1. Примерная тематика рефератов.

1. Определение среднего количества осадков на водосборе.
2. Определение испарения с поверхности почвы, запас воды в снежном покрове и интенсивность дождя.
3. Построение и анализ синоптической карты.
4. Обработка измеренных уровней воды. Построение кривой расходов и вычисление стока воды.
5. Гидрологические расчёты при водохозяйственном проектировании.
6. Определение основных статистических параметров речного стока методом Г.А. Алексеева.
7. Определение основных статистических параметров при недостаточности данных наблюдений.
8. Построение эмпирической и аналитической кривых обеспеченности годового стока.
9. Расчет максимальных расходов при отсутствии данных наблюдений для рек с площадью водосбора  $A > 200 \text{ км}^2$ .

#### 7.3.2. Тесты для текущего и промежуточного контроля обучающихся.

#### Модуль 1.

## **Раздел 1. Предмет, цель и задачи изучения дисциплины. Химические и физические свойства природных вод. Физические основы гидрологических процессов.**

1. Водные объекты подразделяются на:

- а) водотоки, водоемы;
- б) болота, пруды;
- в) притоки; запруды.

2. Естественный водоем с замедленным водообменом это:

- а) река;
- б) водохранилище;
- в) озеро.

3. Автор термина «гидрология»

- а) Вернадский;
- б) Берг;
- в) Мельхиор;
- г) Добровольский;
- д) Михайлов.

4. Гидрогеология это наука о

- а) гидрологии рек;
- б) гидрологии озер;
- в) гидрологии морей;
- г) гидрологии ледников;
- д) гидрологии подземных вод.

5. К водотокам относятся

- а) океаны;
- б) моря;
- в) озера;
- г) реки;
- д) водохранилища.

6. Количество воды, переносимое рекой в среднем за год, называется

- а) водоносность;
- б) водность;
- в) речной сток;
- г) внутригодовой сток;
- д) водоемкость.

7. Совокупность водотоков и водоемов какой-либо территории называют

- а) гидрометрией;
- б) гидрографической сетью;
- г) водосбором;
- д) водоразделом;
- е) бассейном.

8. Пункт на водном объекте, для проведения систематических гидрологических наблюдений, называется

- а) гидрологический пост;
- б) гидрологическая станция;
- в) гидрометрический створ;
- г) гидрологическая сеть;
- д) гидрометрический лоток.

9. К поверхностным водам относят

- а) водоток, море, ледник;
- б) водоток, море, бассейн;
- в) водоток, море, месторождение;

г) бассейн, водоносный горизонт, месторождение;

д) бассейн, водоносный горизонт, ледник.

10. Часть земной поверхности, с которой воды стекают в реку, озеро или море, называют

а) бассейном;

б) водоразделом;

в) руслом;

г) поймой;

д) долиной.

## **Раздел 2. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли. Основы гидрологии суши.**

1. В уравнении, описывающим водный баланс “х” это:

а) среднегодовые осадки;

б) среднегодовое испарение;

в) среднегодовой сток речных бассейнов.

2. В уравнении, описывающим водный баланс “z” это:

а) среднегодовые осадки

б) среднегодовое испарение;

в) среднегодовой сток речных бассейнов.

3. Перемещение во времени и в пространстве всех видов вод вместе с растворенными и переносимыми включениями в атмосфере, по поверхности земли и под ней, называется:

а) круговорот воды в природе;

б) большой влагооборот;

в) внутриматериковый влагооборот;

г) малый влагооборот;

д) гидрологический круговорот.

4. Сколько существует в природе влагооборотов

а) 1;

б) 2;

в) 3;

г) 4;

д) 5.

5. Различают влагообороты в природе

а) мировой, большой и малый;

б) большой, малый и внутриконтинентальный;

в) внутриконтинентальный, малый и океанический;

г) океанический, материковый и грунтовый;

д) континентальный, океанический и грунтовый.

6. Совокупность водотоков и водоемов, в пределах какой-либо территории, называется:

а) водным балансом;

б) подземным стоком;

в) гидрографической сетью;

г) водоразделом;

д) водосбор.

7. Физической основой круговорота воды на земном шаре служат

а) солнечная энергия и соленость;

б) солнечная энергия и ветер;

в) солнечная энергия и сила тяжести;

г) сила тяжести и ветер;

д) наклон земной оси и ветер.

8. Класс водного объекта отражает

- а) морфометрические характеристики и водность;
  - б) водность;
  - в) морфометрические характеристики;
  - г) условия формирования количества воды;
  - д) условия формирования качества воды.
9. Подкласс водного объекта отражает
- а) морфометрические характеристики и водность;
  - б) водность;
  - в) морфометрические характеристики;
  - г) условия формирования количества воды;
  - д) условия формирования качества воды.
10. К поверхностным водам относят
- а) водоток, море, ледник;
  - б) водоток, море, бассейн;
  - в) водоток, море, месторождение;
  - г) бассейн, водоносный горизонт, месторождение;
  - д) бассейн, водоносный горизонт, ледник.
11. К водоему относят
- а) водохранилище, пруд, озеро;
  - б) рукав, ручей, канал;
  - в) реку, озеро, болото;
  - г) рукав, ручей, река;
  - д) водохранилище, пруд, канал.

### **Раздел 3. Гидрометрия. Скорости течения и их расходы воды, их распределение по живому сечению. Методы измерения скоростей и расхода воды.**

1. Устройство для измерения уровня воды в водотоке или водоеме называется:
- а) водомерным постом;
  - б) геодезическим постом;
  - в) географическим постом.
2. Условная горизонтальная плоскость сравнения, принимаемая за нуль отсчета при измерении уровня воды на водомерном посту, называется:
- а) нулем измерений;
  - б) нулем знаний;
  - в) нулем графика.
3. При точечном измерении уровня воды на водомерном посту применяют:
- а) водомерные рейки;
  - б) самописцы;
  - в) профилографы.
4. Для непрерывной регистрации колебаний уровня воды на водомерном посту применяют:
- а) водомерные рейки;
  - б) самописцы;
  - в) профилографы.
5. С помощью диска Секки (белый диск) определяют:
- а) прозрачность воды;
  - б) мутность воды;
  - в) уровень воды на водомерном посту.
6. Глубина воды в реке точечным способом измеряется:
- а) профилографом;
  - б) наметкой;
  - в) самописцем.

7. С помощью акустического профилографа измеряют:
- а) уровня;
  - б) скорость;
  - в) глубину.
8. Смоченным периметром  $\chi$  называется:
- а) сумма площадей живых сечений;
  - б) линия равных уровней;
  - в) сумма смоченных сторон.
8. Связь между уровнем  $H$  и расходом воды  $Q$  для данного сечения водотока, выраженную графически, называют:
- а) кривой расходов;
  - б) кривой площадей;
  - в) кривой средних скоростей.
9. Наметка это прибор для измерения
- а) скорости;
  - б) температуры;
  - в) глубины.
10. Зависимость, когда наблюдающемуся значения  $H$  соответствует только одно значение  $Q$ , называется:
- а) однозначной;
  - б) неоднозначной;
  - в) случайной.
11. При устройстве свайного водомерного поста свая должна заглубляться в непромерзающий грунт на:
- а) около 0,75 м;
  - б) 0,5 м и более;
  - в) 0,4 м;
  - г) не менее 1,0 м;
  - д) более 1,0 м;
12. Наиболее современным из перечисленных приборов является:
- а) Уровнемер длительного действия цифровой односторовый;
  - б) У-52;
  - в) ГР-38;
  - г) Цифровой поплавковый уровнемер;
  - д) Лимниграф С-502.
13. В самописце уровня воды "Валдай" каретка с пером перемещается:
- а) барабаном;
  - б) поплавковой системой;
  - в) часовым механизмом;
  - г) гиревым часовым механизмом;
  - д) электрическим приводом.
13. Непрерывная регистрация уровней воды производится с помощью:
- а) годограф;
  - б) гидрограф;
  - в) плювиограф;
  - г) лимниграф;
  - д) барограф.

## Модуль 2.

**Раздел 4. Гидрология рек. Реки и их распространение на земном шаре. Речной сток. Движение воды в реках. Движение речных наносов.**

1. Устьем реки называется:
  - а) впадения реки;
  - б) наиболее глубокий участок реки;
  - в) начало реки.
2. Прибрежная территории, создаваемая на водохранилищах, имеющих питьевое назначение, шириной 100 ... 1000 м от уреза воды при НПУ, называется:
  - а) водоохранная зона;
  - б) санитарная зона;
  - в) прибрежная зона.
3. Самая возвышенная часть дна, лежащая между плесами, называется:
  - а) валом переката;
  - б) валом плеса;
  - в) верхний побочень переката.
4. Истоком реки называется:
  - а) место впадения реки;
  - б) наиболее глубокий участок реки;
  - в) начало реки.
5. Объем воды, проходящий через поперечное сечение в единицу времени, называется:
  - а) скоростью;
  - б) расходом;
  - в) стоком.
6. Вертикали для измерения скоростей называются:
  - а) глубинные;
  - б) промерные;
  - в) скоростные.
7. Назовите правильную формулу для вычисления расхода воды в открытых руслах:
  - а)  $Q = \omega v$ ;
  - б)  $Q = \omega / v$ ;
  - в)  $Q = v / \omega$ .
8. Водосбор реки или речной системы называется:
  - а) речным бассейном;
  - б) подземным стоком;
  - в) гидрографической сетью;
  - г) водорозделом;
  - д) водосбором.
9. На Земле различают:
  - а) поверхностный и подземный сток;
  - б) поверхностный и речной сток;
  - в) поверхностный, подземный сток и речной сток;
  - г) подземный сток и речной сток;
  - д) океанический и материковый сток.
10. Нижний створ на реке называется:
  - а) замыкающим створом;
  - б) определяющим створом;
  - в) нисходящим створом;
  - г) гидрологический створ;
  - д) гидрогеологический створ.
11. Густота речной сети зависит от:
  - а) климата, геологии и заболоченности;
  - б) геологии, рельефа и заболоченности;
  - в) климата, геологии, рельефа и заболоченности;
  - г) геологии, рельефа;

д) климата и заболоченности.

12. Наиболее пониженная часть долины, по которой происходит сток воды и наносов, называется:

- а) ложе;
- б) русло;
- в) поймой;
- г) ущелье;
- д) урочище.

13. По происхождению, долины подразделяются на:

- а) тектонические, вулканические и ледниковые;
- б) тектонические, вулканические, эрозионные и ледниковые;
- в) тектонические, ледниковые и эрозионные;
- г) ледниковые, вулканические и эрозионные;
- д) тектонические, вулканические и эрозионные.

## **Раздел 5. Русловые процессы. Термический и ледовый режим рек. Устья рек. Практическое значение рек. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек.**

1. Засорение природных вод это:

- а) накопление посторонних объектов;
- б) сокращение запасов подземных вод;
- в) обеспечения экологического благополучия водного объекта.

2. Скопления донного льда, выросшие до поверхности воды, называются:

- а) пятами;
- б) заберегами;
- в) салом.

3. Фаза ледового режима, характеризующаяся наличием ледового покрова, называется:

- а) ледоходом;
- б) ледоставом;
- в) полыньей.

4. Твердые частицы – продукты эрозии водосборов и русл, переносимые водотоками и формирующие ложе водоемов называются:

- а) пылью;
- б) взвесями;
- в) наносами.

5. Мелкие минеральные частицы, переносимые потоком во взвешенном состоянии, называются

- а) взвешенными наносами;
- б) влекомыми наносами;
- г) донными наносами.

6. Наносы, перемещаемые водным потоком в придонном слое скольжения перекатыванием или сальтацией, называются:

- а) взвешенными наносами;
- б) влекомыми наносами;
- в) донными наносами.

7. Периодическая подача воды из водохранилищ, называется

- а) половодье;
- б) паводки;
- в) межень;
- г) разлив;
- д) попуски.

8. Водную эрозию относят к процессам:



- а) денудации;
- б) суффозии;
- в) абразии;
- г) выветриванию;
- д) абляции.

9. Вынос грунтовых частиц подземными водами относят к процессам:

- а) денудации;
- б) суффозии;
- в) абразии;
- г) выветриванию;
- д) абляции.

10. По гранулометрическому составу различают селевые потоки:

- а) грязекаменные;
- б) грязевые;
- в) каменно-грязевые;
- г) водно-снежно-каменные;
- д) все перечисленные.

11. Образованию подземных вод способствуют

- а) глины;
- б) песок, супесь;
- в) гранит;
- г) мерзлые грунты;
- д) галечник, гравий.

12. Постоянный или временной водоток воды, текущий в русле и питающийся за счет поверхностного и подземного стока, называется

- а) рекой;
- б) поймой;
- в) водопадом;
- г) половодьем;
- д) родник.

13. Природный водоем в углублении поверхности суши, называют

- а) озером;
- б) болото;
- в) пруд;
- г) море;
- д) водохранилище.

14. Сильно увлажненный участок суши, образованный в результате застоя воды, называют

- а) болото;
- б) озером;
- в) пруд;
- г) море;
- д) водохранилище.

15. Искусственный мелководный водоем площадью не более 1 кв.км.

- а) пруд;
- б) болото;
- в) озером;
- г) море;
- д) водохранилище.

16. Водоем, глубоко вдающийся в сушу и сообщаемый с океаном одним или несколькими проливами, называют

- а) пруд;
- б) болото;

- в) озером;
- г) море;
- д) водохранилище.

17. Искусственный водоем, предназначенный для накопления и регулирования воды, называют

- а) пруд;
- б) болото;
- в) озером;
- г) море;
- д) водохранилище.

## **Раздел 6. Гидрологические расчеты. Основные гидрометеорологические характеристики, используемые в гидрологических расчетах.**

1. Расчетная ежегодная обеспеченность минимального расхода воды принимается при проектировании:

- а)  $P = 0,01\%$ ;
- б)  $P = 50\%$ ;
- в)  $P = 95 \%$ .

2. Водный баланс за выбранное время для рассматриваемого объекта это:

- а) соотношение прихода и расхода;
- б) соотношение координат и времени;
- в) соотношение осадков и фильтрации.

3. Объекты специального назначения, крупные промышленные центры и отдельные значительные предприятия относятся к категории:

- а) не допускающих перебоев или ограничений подачи воды,  $P = 95 - 99\%$ ;
- б) не допускающих перерыва, но сравнительно безболезненно допускающих кратковременное снижение подачи воды,  $P = 95\%$ ;
- в) допускающие кратковременный перерыв или ограничение водоподачи,  $P = 75 - 95 \%$ .

4. Коэффициентом стока называется отношение:

- а) слоя стока к среднегодовому количеству осадков;
- б) среднегодового количества испарения к слою стока;
- в) площади к скорости.

5. При длительном ряде гидрометрических наблюдений норму стока определяют по:

- а) аналитической зависимости;
- б) графику;
- в) номограммам Плешкова.

6. Среднеарифметическое значение годового стока за многолетний период, называется:

- а) нормой стока;
- б) слоем стока;
- в) модулем стока.

7. При недостаточности данных гидрометрических наблюдений норму стока определяют по:

- а) аналитической зависимости;
- б) графику;
- в) номограммам Плешкова.

8. Коэффициент, характеризующий отклонение среднегодовых расходов от нормы стока, называется:

- а) коэффициентом асимметрии;
- б) коэффициентом вариации;
- в) коэффициентом корреляции.

9. Для построения графика теоретической кривой обеспеченности необходимо иметь следующие значения:

- а)  $Q_0$ ,  $C_v$ ,  $C_s$ ;
- б)  $Q_0$ ,  $P\%$ ,  $C_s$ ;
- в)  $C_s$ ,  $K$ ,  $P\%$ .

10. Оперативные водохозяйственные балансы составляют на :

- а) 15-20 лет;
- б) год, сезон, квартал, месяц;
- в) прошедший период.

11. Для построение графика эмпирической кривой обеспеченности необходимо иметь следующие значения:

- а)  $Q_0$ ,  $C_v$ ,
- б)  $P\%$ ,  $K$ ;
- в)  $C_s$ ,  $P\%$ .

12. Отчетные водохозяйственные балансы составляют на :

- а) 15-20 лет;
- б) год, сезон, квартал, месяц;
- в) прошедший период

### Модуль 3.

#### **Раздел 7. Гидрология ледников и подземных рек. Гидрология озер. Типы озер. Морфология и морфометрия озер.**

1. На каком острове наибольшая площадь оледенения

- а) Антарктиде;
- б) Гренландии;
- в) Канадском Арктическом архипелаге;
- г) Исландии;
- д) архипелаге Шпицбергена.

2. По гидрологическим условиям подземные воды бывают

- а) трещинные;
- б) поровые;
- в) весьма холодные;
- г) пресные;
- д) артезианские.

3. Кратчайшее расстояние, измеренное на озере между двумя наиболее удаленными точками, измеряемое отдельными короткими отрезками, называется:

- а) длиной реки;
- б) длиной озера;
- в) шириной озера.

4. Истощение природных вод это:

- а) накопление посторонних объектов;
- б) сокращение запасов подземных вод;
- в) обеспечения экологического благополучия водного объекта.

5. Пространство незамерзшей воды среди неподвижного ледяного покрова или между перемычками льда называется:

- а) участки незамерзшей воды при ледяном покрове;
- б) вода на льду;
- в) наледная вода;
- г) подвижка льда;
- д) вода поверх льда.

6. Фазы ледового режима:

- а) замерзание, ледостав и вскрытие;
- б) ледостав, ледоход и вскрытие;

в) ледоход, ледостав и вскрытие;

г) забереги, шуга и зажор.

7. Ледовые явления:

а) замерзание, ледостав и вскрытие;

б) ледостав, ледоход и вскрытие;

в) ледоход, ледостав и вскрытие;

г) забереги, шуга и зажор.

8. Линии равных напоров (если воды имеют свободную поверхность), называют

а) гидроизогипсы;

б) гидроизопьезы;

в) гидроизотахи;

г) гидроизолинии;

д) гидроизобары.

9. Линии равных напоров (если воды напорные), называют

а) гидроизогипсы;

б) гидроизопьезы;

в) гидроизотахи;

г) гидроизолинии;

д) гидроизобары.

10. Меандрирование русла реки в широкой пойме со староречьями, называется

а) свободное;

б) незавершенное;

в) ограниченное;

г) ленточно-грядовое;

д) побочное.

11. Озера, расположенные в грабенах или прогибах земной коры называются

а) тектонические;

б) вулканические;

в) реликтовые;

г) лиманные;

д) завальные.

12. Озера, расположенные в кратерах вулканов называются

а) тектонические;

б) вулканические;

в) реликтовые;

г) лиманные;

д) завальные.

13. Фаза водного режима реки, характеризующаяся малой водностью длительным стоянием низкого уровня воды, называется:

а) половодьем;

б) паводком;

в) меженью.

14. Искусственный водоем, образованный водоподпорным сооружением называется:

а) озером;

б) рекой;

в) водохранилищем.

15. Плес это:

а) участок мелководья;

б) наиболее глубокий участок реки;

в) начало реки.

16. Избыточно увлажненный участок земной поверхности, покрытый слоем торфа и глубиной не менее 30 см, называется:

- а) болотом;
- б) рекой;
- в) прудом

17. Количественное сопоставление наличных и пригодных к использованию водных ресурсов с потребностями в воде населения и народного хозяйства на рассматриваемой территории, называется

- а) водохозяйственным балансом;
- б) бухгалтерским балансом;
- в) гидрологическим балансом.

## **Раздел 8. Гидрология водохранилищ и болот. Гидрология океанов и морей. Мировой океан и его части.**

1. Часть береговой области озерной котловины от зоны заплеска волн при максимальном подъеме уровня до глубины проникновения света, называется

- а) литораль;
- б) горизонталь;
- в) изогия.

2. Максимальное количество влаги, поглощаемой абсолютно сухой почвой из воздуха при относительной влажности 94%, называется

- а) минимальной гигроскопичностью;
- б) максимальной гигроскопичностью;
- в) средней гигроскопичностью.

3. Изменение во времени уровней, расходов и объемов воды в водных объектах и почвогрунтах называется:

- а) водным режимом;
- б) тепловым режимом;
- в) ледовым режимом.

4. Особый вид двухфазного потока, состоящего из воды и большого количества твердого материала, называется:

- а) селевой поток;
- б) речной поток;
- в) ливневый сток.

5. Процесс старения озера называется:

- а) литораль;
- б) профундаль;
- в) эвтрофикация.

6. Перемещение водной массы в определенном направлении, называется

- а) течением в водоеме;
- б) колебанием уровня;
- в) ламинарным течением;
- г) турбулентным течением;
- д) винтовым течением.

7. Явление однородности температуры воды по глубине водоема, называют

- а) гомотермией;
- б) относительные колебания уровня;
- в) абсолютные колебания уровня;
- г) температурной стратификацией;
- д) эпилимнион.

8. Изменение природного направления стока рек при помощи гидротехнических сооружений, называется

- а) переброска стока;

- б) регулирование стока;
- в) выправление стока;
- г) дренаж;
- д) обвалование.

9. Обеспечение водой безводных и маловодных районов для культурно- бытовых и хозяйственных целей, называется

- а) обводнение;
- б) орошение;
- в) мелиорация;
- г) ирригация;
- д) подтопление.

10. К водотокам относятся

- а) океаны;
- б) моря;
- в) озера;
- г) реки;
- д) водохранилища.

11. Совокупность водотоков и водоемов какой-либо территории называют

- а) гидрометрией;
- б) гидрографической сетью;
- в) водосбором;
- г) водоразделом;
- д) бассейном.

12. Река впадает в море одним расширенным, размытым руслом, называемым:

- а) поймой;
- б) эстуарием;
- д) дельтой.

13. Многорукавное русло, формирующееся в собственных отложениях, при впадении в море называется:

- а) поймой;
- б) эстуарием;
- д) дельтой.

14. Водоохранилища в зависимости от морфологических и гидравлических характеристик, делятся на:

- а) озеровидные и русловые;
- б) озеровидные и котловинные;
- в) котловинные и русловые;
- г) платинные и котловинные;
- д) платинные и русловые.

15. Часть дна долины, по которому осуществляется сток воды, называется

- а) руслом;
- б) водоразделом;
- в) бассейном;
- г) поймой;
- д) долиной.

16. Часть водного пространства, достаточно глубокая для прохода судов, называется

- а) фарватер;
- б) коса;
- в) плес;
- г) пережат;
- д) седловина.

## Раздел 9. Гидрологические прогнозы. Классификация и виды гидрологических прогнозов.

1. Посты, служащие для изучения водоносности источника орошения в разные периоды года, называются:
  - а) головные;
  - б) опорные;
  - в) балансовые.
2. Перспективные водохозяйственные балансы составляют на :
  - а) 15-20 лет;
  - б) год, сезон, квартал, месяц;
  - в) прошедший период.
3. Посты, сооруженные на водоисточнике ниже впадения в него сбросных каналов, называются
  - а) головные;
  - б) опорные;
  - в) балансовые.
4. Автоматическая регистрация жидких осадков производится с помощью:
  - а) батометра;
  - б) гигрометра;
  - в) пьювиографа.
5. Процесс разрушения, перемещения и отложения почвогрунта и горной породы под воздействием дождя и движущейся воды называют:
  - а) водной эрозией;
  - б) ветровой эрозией;
  - в) инфильтрацией.
6. Для построение графиков эмпирической и теоретической кривых обеспеченности применяется:
  - а) миллиметровая бумага;
  - б) клетчатка вероятностей;
  - в) ватман.
7. Формула для вычисления обеспеченности имеет вид:
  - а)  $P = (m/(n+1)) 100\%$ ;
  - б)  $P = ((n+1)/m) 100\%$ ;
  - в)  $P = (1/(n+1)) 100\%$ .
- 8.Вертикальный обмен воздуха называется:
  - а) тепловой конвекцией;
  - б) температурной инверсией;
  - в) солнечной радиацией.
9. Изогией называется:
  - а) линия равных осадков;
  - б) линия равных отметок;
  - в) линия равных давлений.
10. Отношение стокообразующего слоя осадков к времени называют:
  - а) интенсивностью дождя;
  - б) интенсивностью водоотдачи;
  - в) интенсивностью таяния снега.
11. Количество влаги, содержащееся в единице объема воздуха, называется:
  - а) абсолютной влажностью;
  - б) упругостью водяного пара;
  - в) относительной влажностью.

12. Температура, до которой нужно охладить воздух, чтобы содержащийся в нем пар достиг насыщения, называется
- а) дефицитом влажности;
  - б) точкой росы;
  - в) солнечной радиацией.
13. Воздушная оболочка земного шара, высота которой превышает 1000 км, называется
- а) атмосферой;
  - б) стратосферой;
  - в) тропосферой.
14. Процесс перехода воды из жидкой или твердой фазы в парообразное состояние называется:
- а) испарением;
  - б) конденсацией
  - в) фильтрацией.
15. Процесс перехода воды из парообразного состояния в жидкое называется:
- а) испарением;
  - б) конденсацией
  - в) фильтрацией.
16. Толща грунтов от поверхности до грунтовых вод, называется:
- а) зоной аэрации;
  - б) зоной фильтрации;
  - в) зоной транспирации.
17. Переход пара в твердое состояние, минуя жидкую фазу, называется:
- а) конвекцией;
  - б) инверсией;
  - в) сублимацией.
18. Часть тропосферы, где (+) снеговой баланс, называется
- а) тропопаузой;
  - б) хионосферой;
  - в) ледниковой;
  - г) литосферой;
  - д) гляциосферой.
19. Как называется состояние тропосферы в данном месте в данный момент времени?
- а) климат;
  - б) погода;
  - в) влажность;
  - г) атмосферное давление.
20. Какие воздушные массы формируются над материками?
- а) континентальные;
  - б) экваториальные;
  - в) тропические;
  - г) атмосферные.

### **7.3.3. Задания для подготовки к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям.**

#### **1- ый рейтинг контроль**

1. Что является объектом изучения в гидрологии?
2. Что понимается под природными водами?
3. Какие составляющие входят в понятие «водохозяйственная система» и «водохозяйственный комплекс»?
4. Что собой представляет гидрологическая сеть?
5. Назвать основные разделы гидрологии и охарактеризовать задачи, решаемые ими.



6. Какие задачи решает наука гидрометрия, которая является важнейшей частью гидрологии?
7. С помощью каких гидротехнических сооружений осуществляется регулирование речного стока?
8. Какие водные объекты изучаются в гидрологии?
9. Охарактеризовать большой и малый влагообороты воды в природе.
10. Записать уравнение водного баланса речных бассейнов, чем оно отличается от уравнений для озер и водохранилищ?
11. Что понимается под засорением и истощением вод?
12. Что понимается под мониторингом природной среды?
13. Сформулируйте сходства и различия между уравнениями водного баланса земного шара, речного бассейна и водно-теплого баланса.
14. Как рассчитать среднее количество осадков для бассейнов реки и суммарное испарение.

### **2-ой рейтинг контроль**

1. Каковы гидравлические элементы потока? Что такое живое сечение, смоченный периметр, гидравлический радиус, уклон, скорость течения воды и расход потока?
2. Каково соотношение между расходом, площадью живого сечения и средней скоростью?
3. Что такое дельта, речная долина и русло реки?
4. Как вычислить уклон участка реки? Как вычислить средний уклон бассейна?
5. Назовите основные физико-географические характеристики бассейна.
6. Какие основные факторы режима рек?
7. По каким признакам квалифицируют реки Земного шара?
8. Что такое водосбор, водораздел?
9. Как образуются излучины?
10. Как перейти от дробных значений уклона к процентам и промилле?
11. Назвать физико-географические факторы стока.
12. Что такое гидрографы стока? Как распределяется сток по сезонам?
13. Как классифицируются реки по типу питания?
14. Что понимается под стеканием, аккумуляцией и инфильтрацией?
15. Пояснить схему формирования поверхностного стока.
16. Запишите выражения для основных кинематических характеристик речного потока и сравните их.

### **3-ий рейтинг контроль**

1. От чего зависит транспортирующая способность потока?
2. Какая связь между гидравлической крупностью наносов и неразмывающей скоростью потока и как их рассчитать?
3. Охарактеризовать склоновую и русловую эрозии.
4. Формы движения влекомых и донных наносов?
5. Охарактеризуйте типы русловых процессов?
6. Что представляют собой излучина реки, плес, перекат?
7. Как вычислить уклон участка реки? Как вычислить средний уклон бассейна?
8. Как классифицируются реки Земного шара?
9. Сравните формы поперечных сечений реки на прямых и не криволинейных участках.
10. Запишите выражения для основных кинематических характеристик речного потока и сравните их.
11. Что собой представляет расчленение гидрографа по формам питания реки водой?
12. От чего зависит темп нарастания толщины льда в реке?
13. Сравните горизонталь и изохроны и их расположение в зависимости от уклона поверхности водосбора.
14. Изобразите изотаксисы речного потока при ледоставе.

15. Проанализируйте зависимость коэффициента Кориолиса от коэффициента Шези. Предварительно найдите (исходя из формулы Шези для средней скорости потока) связь между числами Фруда, средней скоростью потока и уклоном поверхности воды, считая, что  $R = n_{ср}$ .
16. От чего зависит транспортирующая способность потока? Какая связь между гидравлической крупностью наносов и неразмывающей скоростью потока и как их рассчитать?
17. Назовите количественные характеристики типов русловых процессов.
18. По каким признакам классифицируют озера и болота?
19. В чем заключается физический смысл прямой и обратной термической стратификации в озерах?
20. В чем сущность автоматизированной системы сбора данных гидрологических наблюдений?
21. В чем сущность использования космических методов в гидрологии?
22. Какие существуют источники гидрологической информации?

#### **7.3.4. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию**

1. Введение Предмет и задачи изучения дисциплины «Гидрология».
2. Общая гидрология суши. Водный баланс и водные ресурсы.
3. Водные объекты. Речная система. Водотоки и водоемы.
4. Питание и водный режим рек.
5. Речной сток и его характеристики.
6. Ледовые явления на реках.
7. Водная эрозия, речные наносы и русловые процессы
8. Озера и болота. Классификация и водный баланс озер и болот
9. Водный кадастр. Государственный водный кадастр.
10. Уровни воды. Водомерные посты и гидрометрические створы
11. Глубины воды. Способы измерения глубин
12. Скорости течения воды. Мгновенная и осредненная местные скорости.
13. Приборы для измерения скоростей.
14. Методика определения скорости с помощью поплавков
15. Методика определения скорости гидрометрической вертушкой. Способы измерения скорости вертушкой.
16. Определение расходов воды.
17. Классификация методов определения расходов воды.
18. Учет воды на гидромелиоративных системах. Классификация сооружений и устройств для учета водных ресурсов. Методы учета.
19. Связь между уровнями и расходами воды. Однозначная и неоднозначная зависимости. Экстраполяция ежедневных расходов и стоков воды.
20. Гидрологические расчеты. Общие сведения о гидрологических расчетах. Статические методы исследований и расчетов стока.
21. Годовой сток рек. Факторы формирования годового стока.
22. Внутригодичное определение стока и факторы его определяющие.
23. Максимальный сток рек. Факторы формирования половодья и дождевых паводков.
24. Расчетные гидрографы стока половодья и дождевых паводков
25. Минимальный сток рек. Физико-географические факторы и условия формирования минимального стока
26. Назовите виды гидрологических станций и постов. Каковы их задачи?
27. Как устроены различные виды водомерных постов? Чем обуславливается то или иное устройство водомерного поста?
28. Что такое нуль наблюдений и нуль графика?

29. Как вычислить размер одного деления (1 см, 1 м) на наклонной рейке при угле наклона  $\alpha = 20^\circ$ ?
30. Как сделать приводку, наблюденных уровней на свайном водомерном посту к уровням над нулем графика?
31. Какие вы знаете водомерные устройства и приборы для обычных и точных наблюдений?
32. Какова схема работы самописца уровней?
33. Как определяют уклон поверхности воды?
34. Какие основные требования предъявляют к участку реки при устройстве водомерного поста и рабочего створа?
35. Как проводят съемку участка реки для устройства водомерного поста?
36. Как оборудовать створ для измерения расходов воды?
37. Как производят водомерные наблюдения?
38. Как организуют и производят промерные работы на реках при разной ширине русла?
39. Какие приборы необходимы для выполнения промеров при разной глубине и разной скорости течения воды?
40. В чем сущность приведения промерных данных к срезочному уровню?
41. Что такое срезочный уровень?
42. Как составить поперечный профиль реки?
43. Как вычислить площадь водного сечения реки?
44. Что представляет собой кривая  $\omega = f(H)$ ?
45. Как составить план участка на основании обработанных данных промеров?
46. Какие основные требования предъявляют к участку реки при устройстве водомерного поста и рабочего створа?
47. Как оборудовать створ для измерения расхода воды?
48. Изобразить характер эпюр распределения скоростей по глубине и ширине потока.
49. Чему равна средняя скорость на вертикали в открытых руслах при разных способах измерения скорости вертушкой?
50. Что такое изотакхи, по каким данным они строятся?
51. Чему равна средняя скорость на вертикали при наличии растительности или ледового покрова при разных способах измерения скорости вертушкой?
52. Дать обзор и сравнительную характеристику приборов для измерения скорости течения воды.
53. Как классифицируются поплавки, методика измерения скорости поплавками разной конструкции.
54. Конструкции и методика измерения скорости гидрометрической вертушкой.
55. Что представляет собой способ смешения для измерения средней скорости потока?
56. Есть ли разница в понятиях «средняя» и «мгновенная» скорость в точке? Чем она обусловлена?
57. Для чего служит тарировка вертушки и как ее выполняют?
58. Какие существуют методы измерения расхода воды без измерения скоростей течения, в каких случаях они применяются?
59. Как вычислить максимальный расход путем обследования УВВ?
60. Напишите в интегральной форме основные выражения для объема модели расхода потока
61. Перечислите главные факторы, обуславливающие неоднозначную зависимость между уровнями и расходами воды.
62. Как линеаризовать кривую расходов с помощью инварианта подобия?
63. Какова величина поправочного коэффициента к фиктивному расходу для определения действительной его величины?

**7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации по курсам и семестрам отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах институтов (факультетов) и на сайте университета в установленные сроки.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы.**

### **Основная литература:**

1. **Михайлов, В. Н.** Гидрология [Текст]: учебник / В. Н. Михайлов. - 3-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2014. - 428 с.
2. **Орлов, В. Г.** Основы инженерной гидрологии [Текст]: учебное пособие для студ. вузов, обуч. по напр. "Экология и природопользование" и спец. "Геоэкология" / В. Г. Орлов, А. В. Сикан ; ред. А. М. Владимиров. - Ростов н/Д : Феникс ; СПб. : Северо-Запад, 2015. - 198 с.
3. Гидрология с основами метеорологии и климатологии: учебник / Т. А. Берникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-4400-7 — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142341> (дата обращения: 28.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Гидрология, климатология и метеорология. Часть 1 «Гидрология и гидрометрия»: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы для студентов направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» очной и заочной форм обучения/ Е.А. Кушаева, Л.Б. Озрокова.- Нальчик. КБГАУ, 2020.-134 с.

### **Дополнительная литература:**

5. Гидравлика и гидрология: учебное пособие / составитель С. С. Полищук. — Иркутск: ИргУПС, 2017. — 78 с.— Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134708> (дата обращения: 28.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Гидрология, климатология и метеорология [Текст]: методическое пособие: для выполнения лабораторных работ/ Е.А. Кушаева, А.Б. Балкизов, А.С. Сасиков.- Нальчик: изд. КБГАУ, 2013.-50с.
7. **Шугунов, Л. Ж.** Особенности климатических зон КБР и возможности регулирования осадков [Текст] : научное издание / Л. Ж. Шугунов, Т. Л. Шугунов, Х. М. Калов. - Нальчик : Полиграфсервис и Т. , 2006. - 226 с
8. **Виноградов, Ю. Б.** Современные проблемы гидрологии [Текст]: учебное пособие для вузов / Ю.Б. Виноградов, Т.А. Виноградова. - М.: Изд. центр Академия, 2008. - 320 с.
9. Периодические издания, имеющиеся в наличии в библиотеке университета.
3. Гидрология, климатология и метеорология [Текст]: методическое пособие: для

## **9. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы 2025 - 2026 уч.г.**

- ЭБС «Издательства Лань»  
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»  
ООО «Издательство Лань».  
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год

<http://e.lanbook.com/>

- **Сетевая электронная библиотека  
ООО «ЭБС ЛАНЬ»**  
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный  
<http://e.lanbook.com/>  
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть  
ООО «Директ-Медиа»**  
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год  
<http://biblioclub.ru>
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО  
ООО «Электронное издательство Юрайт»**  
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год  
<https://urait.ru/>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)  
ООО Научная электронная библиотека.**  
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год  
<http://elibrary.ru>
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0  
Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»  
АО «Антиплагиат»**  
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

#### **Гарант**

ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ, практических и семинарских занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

#### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Же-

лательно записывать на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Для подготовки и выполнения практических заданий студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к практическим занятиям студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к практическим заданиям (см. учебно-методическое пособие). Студент должен тщательно готовиться к практическим занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособий, дополнительной литературы, интернет-источников.

**Самостоятельная работа** студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании ВКР.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- выполнения выпускных квалификационных работ и др.

- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.).

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Для студентов заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, где они ознакамливаются с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Гидрология» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается экзаменом.

### **11.Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

#### **11.1 Лицензионное программное обеспечение**

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

**Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»**

лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

#### **11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа**

| Наименование ресурса сети «Интернет»   | Электронный адрес ресурса   |
|--|---|
| «Российское образование» - федеральный портал  | <a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>   |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"  | <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>   |
| БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений). | <a href="http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm">http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm</a>   |
| Агроакадемсеть- базы данных РАСХН.   | <a href="http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php">http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php</a> |

### **12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления об-**

**разовательного процесса по дисциплине.**

| № п./п. | Вид учебной работы     | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий   | Перечень оборудования и технических средств обучения  |
|---------|------------------------|---|---|
| 1.      | Лекционные занятия     | Аудитории (№№ 154, 245) для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда.                                      | Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, ноутбук             |
| 2.      | Лабораторный практикум | Лаборатории №№ 154, 245 для лабораторных занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда.   | Доска аудиторная, специализированная мебель, лабораторное оборудование*<br>Макеты, плакаты. |
| 3.      | Самостоятельная работа | Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки | Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет                |

\*1. Водомерные рейки.

2. Снегомерные рейки.

3. Штанга 3-х метровая.

4. Весовой снегомер.

5. Белый диск.

6. Гидрометрические вертушки 3 видов.

7. Батометры для взятия взвешенных и донных наносов.

8. Фильтровальный прибор.

9. Гидрометрический лоток для выполнения 5 лабораторных работ.

10. Метеорологические приборы.

11. Информационно-измерительная система.