**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Учебно-методическое объединение по естественнонаучному образованию

Учебно-методическое объединение по экологическому образованию

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый заместитель Министра

образования Республики Беларусь

И.А. Старовойтова

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022

Регистрационный № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ГИДРОЛОГИЯ**

Типовая учебная программа

по учебной дисциплине для специальностей

1-31 02 01 География (по направлениям), 1-33 01 02 Геоэкология, 1-31 02 02 Гидрометеорология, 1-31 02 03 Космоаэрокартография, 1-56 02 02 Геоинформационные системы (по направлениям), 1-31 02 04 Геотехнологии туризма и экскурсионная деятельность

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО**Председатель Учебно-методического объединенияпо естественнонаучному образованию\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Д.Г. Медведев\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 | **СОГЛАСОВАНО**Начальник Главного управленияпрофессионального образованияМинистерства образованияРеспублики Беларусь\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.А. Касперович\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 |
| **СОГЛАСОВАНО**Председатель Учебно-методического объединенияпо экологическому образованию\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.А. Маскевич\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 | **СОГЛАСОВАНО**Проректор по научно-методическойработе Государственного учреждения образования «Республиканский институтвысшей школы»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В. Титович\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 |
|  | Эксперт-нормоконтролер\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Минск 2022

**СоставителИ:**

Лопух П.С., профессор кафедры общего землеведения и гидрометеорологии факультета географии и геоинформатики Белорусского государственного университета, доктор географических наук, профессор

Логинова Е.В., доцент кафедры общего землеведения и гидрометеорологии факультета географии и геоинформатики Белорусского государственного университета, кандидат географических наук, доцент

**Рецензенты:**

Кафедра географии и методики преподавания географии факультета естествознания учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

(протокол №11 от 17 мая 2022);

О.И. Грядунова, заведующий кафедрой географии и природопользования учреждения образования «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина», кандидат географических наук, доцент.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ в качестве типовой:**

Кафедрой общего землеведения и гидрометеорологии факультета географии и геоинформатики Белорусского государственного университета

(протокол № 10 от 24 мая 2022 г.);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета (протокол № 6 от 29 июня 2022 г.);

Научно-методическим советом по географии Учебно-методического объединения по естественнонаучному образованию

(протокол № 7 от 31 мая 2022 г.);

Научно-методическим советом по биоэкологии и геоэкологии Учебно-методического объединения по экологическому образованию

(протокол № 6 от 30 мая 2022 г.).

Ответственный за редакцию: Е.В. Логинова

Ответственный за выпуск: Е.В. Логинова

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Характеристика учебной дисциплины**

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Гидрология» предназначена для освоения студентами I ступени высшего образования.

Учебная дисциплина относится к модулю «Гидрометеорологический» государственного компонента (1-31 02 01 География (по направлениям), направления специальности 1-31 02 01-02 География (научно-педагогическая деятельность), 1-33 01 02 Геоэкология»); к модулю «Гидрологический» государственного компонента (1-31 02 02 Гидрометеорология) и к модулю «Гидрометеорологический» компонента учреждения образования (1-31 02 03 Космоаэрокартография и 1-31 02 04 Геотехнологии туризма и экскурсионная деятельность), к модулю «Геоморфолого-гидрологический» компонента учреждения образования (1-56 02 02 Геоинформационные системы (по направлениям), направления специальности 1-56 02 02-01 Геоинформационные системы (земельно-кадастровые), 1-56 02 02-02 Геоинформационные системы (специальные)).

Гидрология (буквально означает наука о воде) как наука занимается изучением природных вод, явлений, процессов, которые в них протекают, а также закономерностях распределения вод на Земле, в почве и грунтах. Гидрология относится к комплексу географических наук, которые изучают свойства Земли и ее часть – гидросферу. Предметам изучения гидрологии являются водные объекты: океаны, моря, реки, озера, водохранилища, болота и влага в виде снежного покрова, ледников, почвы и подземных вод. Основной задачей гидрологических исследований является определение географических характеристик водных объектов: их распределение по территории, общее описание, а также выявление закономерностей взаимодействия воды с окружающей средой (закономерности перемещения, испарения, таяния снега и ледостава, воздействие воды на дно русла). Вода исследуется как элемент географического ландшафта, с одной стороны, и установление физических закономерностей, которым подчиняются гидрологические процессы, с другой.

Водные объекты суши, вода воздушной оболочки и земной коры тесно связаны между собой. Потому вопросы деятельности воды на суше рассматриваются также другими науками: метеорологией, геологией, почвоведением, геоморфологией, физической географией и другими науками, которые изучают атмосферу и литосферу. Наиболее тесные связи существуют между гидрологией и метеорологией. Для обеих наук общими вопросами являются процессы выпадения и распределения атмосферных осадков, испарения с поверхности воды водных объектов, почвы и растительного покрова.

**Цели, задачи учебной дисциплины**

**Цель** учебной дисциплины «Гидрология»: формирование представлений о составе, распределении и роли водных объектов, гидрологических процессов в географической оболочке Земли.

**Задачи учебной дисциплины:**

изучение места и роли гидросферы в системе взаимодействующих природных оболочек планеты,

познание структуры гидросферы и распределении водных объектов на поверхности Земли,

изучение общих закономерностей гидрологических процессов,

изучение методов изучения водных объектов и гидрологических процессов, степени влияния природопользования на гидрологическое и экологическое состояние водных объектов.

**Место учебной дисциплины** **в системе подготовки специалиста с высшим образованием**

Изучение данной учебной дисциплины в комплексе с другими учебными дисциплинами географического профиля позволяет сформировать профессионально подготовленного специалиста и гармонически развитую личность.

В ходе изучения учебной дисциплины большое внимание уделяется: работе студентов с картами общего и специального назначения (физическая, гидрологическая, карта стока, орографическая карта); выполнению индивидуальных комплексных заданий по изучению основных законов гидрологического и химического стока, ориентированных на творческую самореализацию студентов с использованием систем проблемного, развивающего, эвристического, смешанного обучения, дистанционных и иных технологий.

**Связь с другими учебными дисциплинами**

Данная учебная дисциплина органически связана со следующими учебными дисциплинами государственного компонента: «Геоморфология», «Геология», «Общее землеведение» (для специальностей География, Геоинформационные системы, Геоэкология, Гидрометеорология, Космоаэрокартография, Геотехнологии туризма и экскурсионная деятельность); компонента учреждения высшего образования: «Гидроэкология» и «Гидробиология» (для специальности Гидрометеорология).

**Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины «Гидрология» формируются следующие компетенции:

*базовые профессиональные:*

для специальности 1-31 02 01 «География (по направлениям)» направления специальности 1-31 02 01-02 «География (научно-педагогическая деятельность)»:

проводить гидрологические наблюдения, анализировать закономерности формирования поверхностного стока, определять его гидрологические характеристики для анализа гидрологических условий территории

**для специальности 1-31 02 02 Гидрометеорология:**

быть способным проводить гидрологические наблюдения, анализировать закономерности формирования поверхностного стока, определять гидрологические характеристики и применять их для анализа гидрологических условий территории, владеть навыками ведения гидробиологического мониторинга и оценки среды обитания основных гидробионтов водоемов и водотоков

**для специальности 1-33 01 02 Геоэкология:**

проводить гидрологические наблюдения, анализировать закономерности формирования поверхностного стока, определять гидрологические характеристики и применять их для анализа гидрологических условий территории

*специализированные:*

для специальности 1-31 02 03 «Космоаэрокартография»:

быть способным проводить гидрологические наблюдения, анализировать закономерности формирования поверхностного стока, определять гидрологические характеристики и применять их для анализа гидрологических условий территории.

для специальности 1-56 02 02 «Геоинформационные системы (по направлениям), направления специальности 1-56 02 02-01 Геоинформационные системы (земельно-кадастровые), 1-56 02 02-02 Геоинформационные системы (специальные))»:

проводить гидрологические наблюдения, анализировать закономерности формирования поверхностного стока, определять его гидрологические характеристики для анализа гидрологических условий территории

**для специальности** 1-31 02 04 «Геотехнологии туризма и экскурсионная деятельность»:

проводить гидрологические наблюдения, анализировать закономерности формирования поверхностного стока, определять гидрологические характеристики и применять их для анализа гидрологических условий территории

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

**знать**:

роль воды в круговороте веществ Земного шара, в физико-географических процессах;  закономерности движения воды и основные количественные показатели водного, химического и твердого стока;  закономерности гидрологического режима водоемов и водотоков суши;

**уметь:**

проводить наблюдения за гидрологическим режимом водоемов и водотоков; определять морфометрические характеристики водоемов, водотоков и их водосборов; определять типы питания рек; давать комплексную гидрографическую характеристику водного объекта; составлять водный баланс водоемов, водотоков, территории;

**владеть:**

основными методами изучения гидрологического режима водных объектов суши и их водосборов; навыками составления гидрографической характеристики реки.

Данная типовая учебная программа рассчитана на 108 часов, в том числе − 72 аудиторных часа. Примерное распределение аудиторного времени по видам занятий: лекции – 42 часа, практические – 30 часов.

.

**ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование разделов**  | **Количество аудиторных часов** |
| **Всего** | Лекции | Практические  |
| 1. | Введение в гидрологию | 2 | 2 |  |
| 2. | Основные физические и химические свойства воды | 2 | 2 |  |
| 3. | Гидрологические процессы и их физические свойства | 2 | 2 |  |
| 4. | Гидрология рек | 44 | 20 | 24 |
| 5. | Гидрология подземных вод | 4 | 4 |  |
| 6. | Гидрология озер | 10 | 4 | 6 |
| 7. | Гидрология искусственных водоемов и водотоков | 2 | 2 |  |
| 8. | Гидрология болот | 2 | 2 |  |
| 9. | Гидрология ледников | 2 | 2 |  |
| 10. | Водные ресурсы и гидрологическое районирование | 2 | 2 |  |
| **Всего** | **72** | **42** | **30** |

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

**Раздел 1. Введение в гидрологию**

Вода – один из главных компонентов географической среды и элементов ландшафта, главный фактор развития природных процессов. Вода в гидросфере, атмосфере и литосфере. Сток – глобальный процесс и его роль в круговороте вещества и энергии на Земле, в обмене веществ между географическими сферами. Роль воды в природе и обществе.

Основные составные части гидрологии. Предмет изучения, структура методы гидрологических исследований и расчетов. Гидрологическое моделирование и прогнозирование. История гидрологических исследований на Беларуси.

**Раздел 2. Основные физические и химические свойства воды**

Строение и изотопный состав воды. Физические свойства воды. Агрегатный состав. Диаграмма состояния воды и фазовые переходы. Плотность воды и ее зависимость от температуры, минерализации, взвешенных частиц и давления. Связь температуры замерзания, температуры максимальной плотности от минерализации воды. Теплоемкость и теплопроводность воды. Вязкость воды, поверхностное натяжение.

Вода как универсальный растворитель. Минерализация и соленость природных вод. Химический состав природных вод. Основные группы растворенных веществ. Классификация природных вод по величине минерализации. Пресная вода и основные ее характеристики. Особенности химического сотава атмосферных осадков, речной, озерной и морской воды.

Загрязнение природных вод и методы борьбы с ним. Самоочищение природных вод. Тепловое и радиоактивное загрязнение водных объектов.

Значение физических и химических свойств воды на природные процессы.

**Раздел 3. Гидрологические процессы и их физические основы**

Сток как глобальный гидрологический процесс. Подземный и поверхностный сток. Области внутреннего и внешнего стока. Малый и большой круговорот воды в природе и их роль в увлажнении суши и водообмене водных объектов. Типизация водных объектов по степени их водообмена.

Движение воды. Виды воды в почвах и грунтах. Виды движения воды. Особенности ламинарного и турбулентного движения воды. Законы Шези.

Влияние физико-географических факторов на сток. Естественная зарегулированность стока. Влияние хозяйственной деятельности человека на сток. Регулирование стока.

**Раздел 4. Гидрология рек**

Водосбор и бассейн реки. Типы рек. Гидрографическая сеть, ее элементы. Русловая и гидрографическая сеть. Типы речной сети Беларуси. Количество и длина рек. Морфометрические показатели рек и водосборов. Физико-географические, гидрографические и морфометрические характеристики водосборов.

Особенности формирования гидрографической сети Беларуси (бассейны Балтийского и Черного моря). Роль тектоники в развитии современной гидрографической сети. Влияние современных геоморфологических процессов и мелиорации на формирование современной гидрографической сети Беларуси. Преобразование речных систем в процессе хозяйственной деятельности.

Водный режим рек. Водный баланс бассейна реки. Виды питания рек: снеговое, дождевое, ледниковое, подземное. Фазы водного режима рек. Гидрограф реки и методы его расчленения по видам питания. Методы Полякова и Куделина. Классификации рек по видам питания и водному режиму.

Уровневый режим рек и методы их измерения, гидрометрический створ и гидрологический пост. Типы водомерных постов. Скорости течения и методы их измерения. Расходы воды и методы их определения. Связь расходов и уровня воды (кривая расходов). Расчеты ежедневного стока.

Скорости течения и методы определения. Методы определения расходов. Кривые расходов.

Движение воды в реке и его причины. Теории Лелявского и Лосиевского. Продольное и поперечное равновесие сил в речном потоке. Распределение скорости течения по глубине и ширине русла.

Характеристики стока. Расчленение гидрографа по типам питания.Речной сток как процесс и одна из главных гидрологических характеристик. Виды речного стока: водный, взвешенных веществ и влекомых наносов. Количественные характеристики водного стока. Многолетние колебания речного стока. Пространственное и временное распределение стока. Влияние хозяйственной деятельности на режим стока.

Тепловой и ледовый режим рек. Фазы ледового режима. Температура воды в реке и ее изменения. Заторы и зажоры на реках. Промерзание и пересыхание рек Беларуси.

Гидрохимический режим рек. Химический состав речных вод и его типы. Система Валяшко. Минерализация речных вод и ее изменения. Сток растворенных веществ (ионный сток). Характеристики ионного стока. Главные черты гидрохимического режима рек.

Энергия и работа рек. Мутность воды. Взвешенные и влекомые наносы. Характеристики твердого стока. Русловые процессы

Речные наносы. Типы наносов. Особенности взвешенных веществ и влекомых наносов. Транспортирующая способность потока. Закон Эры. Мутность воды сток наносов. Географические закономерности стока наносов рек земного шара.

Русловые процессы. Микро-, мезо- и макроформы русла. Типы русловых процессов и их особенности в условиях Беларуси. Меандрирование рек. Перекат и его элементы. Закономерности Фарга.

Устье реки как область взаимодействия реки с водоприемником (морем, озером). Особенности гидрологического режима на приустьевом участке реки и устьевом взморье. Приливные и сгонно-нагонные явления в устьях рек. Типы дельт.

**Раздел 5. Гидрология подземных вод**

Происхождение подземных вод. Теории конденсации и инфильтрации. Теория Лебедева. Виды подземных вод по условиям залегания. Почвенные, грунтовые напорные (артезианские) и безнапорные воды. Виды воды в почвах и грунтах и механизм их движения. Движение подземных вод, инфильтрация воды. Ламинарное и турбулентное движение подземных вод. Закон Дарси. Коэффициент фильтрации и методы его определения. Питание и режим почвенных и подземных вод. Химический состав подземных вод.

Взаимодействие поверхностных и подземных вод. Постоянная и временная гидравлическая связь. Периодическая связь, полное отсутствие гидравлической связи.

Географическое распространение подземных вод. Зональные и азональные грунтовые воды, их залегание и минерализация.

Подземные воды Беларуси, особенности залегания, типы, физические и химические свойства. Пресные подземные воды. Минеральные воды и рассолы. Гидротермальные источники и их медицинское и хозяйственное значение.

Роль подземных вод Беларуси в гидрологических, природных процессах и в хозяйстве.

**Раздел 6. Гидрология озер**

Крупнейшие озера и озерно-речные системы мира и Беларуси. Озерные районы. Роль озер в формировании природных ландшафтов Беларуси. Происхождение озерных котловин.

Морфология озерных котловин. Морфометрические характеристики озер и методы их расчета. Объемная и батиграфическая кривые и их применение.

Водный режим озер. Водный баланс озер и особенности его расчета. Колебания уровня воды. Водообмен озер. Типизация озер по водному балансу и водообмену. Уровневый режим озер. Типизация озер по уровневому режиму. Ветровое волнение, элементы ветровых волн. Сгонно-нагонные явления. Сейша.

Течения в озерах и особенности их измерения. Типы течений и их роль в перемешивании водной массы и восстановлении озер.

Тепловой баланс озер. Фазы термического режима озер. Вертикальная и горизонтальная термическая неоднородность воды в озере. Циркуляция и стагнация. Явление термического бара.

Особенности ледового режима озер. Термические классификации озер (Фореля, Хомскиса, Хатчинсона, Тихомирова).

Гидрохимический режим озер. Минерализация озерной воды. Солевой баланс в озере. Соленые озера. Садка солей в озере.

Кислород и углекислый газ в озере. Газовый режим озера.

Основные типы гидробионтов. Гидробиологический режим озера. Трофическая классификация озер. Биологическая продуктивность озер. Донные отложения озер и особенности их использования. Типы донных отложений. Закономерности распределения донных отложений по дну озера.

Эволюция озер. Зарастание озер. Основные группы гидробионтов. Гидробиологический режим озер. Трофическая классификация озер. Биологическая продуктивность озер. Донные отложения озер и их использование. Типы донных отложений. Закономерности распределения донных отложений по дну озер.

**Раздел 7. Гидрология искусственных водоемов**

Водохранилища. Водохранилищный фонд Беларуси и история его создания. Типы водохранилищ по назначению, характеру образования, географическому положению, морфометрическим показателям. Морфология водохранилищ. Типы берегов. Гидроморфологические особенности водохранилищ.

Проектные и наблюденные характеристики водохранилищ. Особенности гидрологического режима в различных морфологических частях. Гидрологические районы. Виды регулирования стока. Полное (глубокое) и неполное регулирование стока. Уровневый режим водохранилищ. Водохозяйственный баланс водохранилищ.

Заиление и зарастание водохранилищ. Схемы зарастания малых водохранилищ. Эволюция водохранилищ. Влияние водохранилищ на природу прилегающих земель. Влияние водохранилищ на прилегающие ландшафты и гидрологический режим рек в нижнем бъефе.

Пруды. Типы прудов и их распределение по территории Беларуси. Назначение и особенности их использования. Морфометрия прудов. Особенности гидрологического и гидрохимического режимов. Фильтрация воды с прудов. Особенности заиления и зарастания.

Карьерные водоемы – новый тип водных экосистем. Водохозяйственная рекультивация карьеров. Морфологические и морфометрические особенности котловин карьерных водоемов. Гидрологические особенности и гидрохимический режим. Зарастание карьерных водоемов и основные пути их эволюционного развития.

Каналы как объекты гидрографии. Каналы и водные пути Беларуси. Днепровско-Бугский водный путь. Березинская, Августовская, Вилейско-Минская и Слепнянская водные системы. Днепровско-Неманский водный путь (Огинская водная система). Себежский водный путь. Мелиоративные системы и каналы.

**Раздел 8. Гидрология болот**

Болота как природные водные объекты. Геоморфологические и гидрографические особенности болот.

Типы болот и их происхождение. Условия питания и растительность болот. Движение воды в торфяном слое. Особенности стока с верховых и низинных болот.

Тепловой режим болот. Условия замерзания и оттаивания. Влияние болот на гидрологический режим рек, озер и подземных вод. Географическое распространение болот и их хозяйственное значение.

Болота и заболоченные земли Беларуси. География болот Беларуси, их современное состояние и использование. Крупнейшие болотные массивы. Роль болот в формировании современных ландшафтов Беларуси. Вопросы охраны болотных массивов.

**Раздел 9. Гидрология ледников**

Снеговая линия и хионосфера. Климатическая и орографическая снеговая линия. Образование и строение ледников. Процесс режеляции и образование глетчера. Ледники и их типы. Реки с ледниковым питанием и особенности их гидрологического режима.

**Раздел 10. Водные ресурсы и гидрологическое районирование территории Беларуси**

Общая характеристика речной сети Беларуси. Типы речной сети. Хозяйственное использование рек.

Пространственная и временная неравномерность распределения стока в условиях Беларуси. Влияние природных факторов на сток. Обеспеченность водными ресурсами.

Принципы гидрологического районирования. Гидрологические районы и подрайоны. Характеристика гидрологических районов.

**ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

**Литература**

**Основная**

1. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Добролюбов С.А. Гидрология. – М.: Высшая школа, 2017.
2. Нагалевский Ю.Я., Папенко Э.Ю., Папенко И.Н. Гидрология. – М.: Лань, 2018.

**Дополнительная**

1. Лопух П.С. Гідралогія сушы. Курс лекцый. – Мінск: БДУ, 2009.
2. Лопух П.С. Гідраграфія Беларусі. – Мінск: БДУ, 2004.
3. Лопух П.С., Макарэвіч А.А. Гідралогія сушы. Практыкум. – Мінск: БДУ, 2004.
4. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д. Общая гидрология. – М.: Высшая школа, 1991.
5. Базыленко Г.М., Емельянов Ю.Н. Гидрология ледников: Учебное пособие. – Минск: Ротапринт БГУ, 1992.
6. Базыленко Г.М., Лопух П.С. Гидрологическая практика. – Минск: БГУ, 1979.
7. Догановский А.М., Малинин В.И. Гидросфера Земли. – Санкт-Петербург: Гидрометеоиздат, 2004.
8. Динамика и взаимодействие атмосферы и гидросферы. – М.: Издательский дом «Городец», 2004.
9. Токарчук О.В. Гидрология. Курс лекций. – Брест: БрГУ им. А.С. Пушкина, 2013.
10. Эдельштен К.К. Гидрология материков. – М., 2005.
11. Эдельштен К.К. Структурная гидрология суши. – М.: ГЕОС, 2005.
12. Волчек А.А., Калинин М.Ю. Учебная практика по гидрометрии. – Брест, 2003.
13. Лучшева А.А. Практическая гидрометрия. – Ленинград, 1983.

**Электронные ресурсы**

1. Известия Российской академии наук. Серия географическая. Академический рецензируемый журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://izvestia.igras.ru/jour>. – Дата доступа: 03.05.2022.
2. Лёд и Снег. Научно-практический рецензируемый журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ice-snow.igras.ru/jour>.– Дата доступа: 03.05.2022.
3. Метеорология и гидрология. Научно-технический журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://mig-journal.ru/aboutjournal>. – Дата доступа: 03.05.2022.
4. Методический кабинет Гидрометцентра России[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://method.meteorf.ru/>. – Дата доступа: 03.05.2022.
5. Научно-теоретический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета». Науки о Земле [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://escjournal.spbu.ru/>.– Дата доступа: 03.05.2022.
6. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Гидрология». Электронная библиотека БГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/277394> . – Дата доступа: 03.05.2022.

**Методические рекомендации по организации и выполнению**

**самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине**

Самостоятельная работа студентов – способ активного, целенаправленного приобретения новых знаний и умений под руководством преподавателей. Она направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины. Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляется во время контактных часов с преподавателем, что обеспечивает формирование устойчивых знаний по наиболее сложным, в информационном плане, темам учебной дисциплины. Внедрение в учебный процесс элементов исследования требует создания учебно-методической литературы, использование которой позволило бы научить студентов умению работать с учебными пособиями и картографическим материалом, использовать современные информационные технологии, анализировать и систематизировать факты.

Важнейшей частью обучения и контроля за самостоятельной работой студентов факультета географии и геоинформатики являются практические занятия по учебной дисциплине «Гидрология». Задачами этих занятий являются: научить студентов ориентироваться в научной географической литературе, повысить интерес к вопросам научного познания гидросферы, углубить и расширить географический кругозор студентов. Знания, полученные при изучении учебной дисциплины «Гидрология» будут востребованы при изучении целого ряда учебных дисциплин на старших курсах.

**Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой оценки**

Рекомендуемая форма текущей аттестации − экзамен.

Итоговая оценка формируется на основе трех документов:

1. Правила проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования (Постановление Министерства образования Республики Беларусь от 29.05.2012 г. № 53).

2. Положение о рейтинговой системе оценки знаний обучающихся ~~студентов~~ по учебной дисциплине в Белорусском государственном университете (Приказ ректора БГУ № 189-ОД от 31.03.2020 г.)

3. Критерии оценки знаний студентов по 10-бальной шкале (Письмо Министерства образования Республики Беларусь № 21-04-01/105 от 22.12.2003).

При формировании итоговой оценки используется рейтинговая оценка знаний студента, дающая возможность проследить и оценить динамику процесса достижения целей обучения. Рейтинговая оценка предусматривает использование весовых коэффициентов для текущего контроля знаний и текущей аттестации студентов по учебной дисциплине. Рейтинговая оценка по учебной дисциплине рассчитывается на основе оценки текущей успеваемости и экзаменационной оценки с учетом их весовых коэффициентов.