

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан ГГФ



П. А. Тишин

«29»

июня

2020 г.

Рабочая программа дисциплины
«Учение о гидросфере»

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Профиль подготовки
Природопользование

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Томск – 2020

Одобрено кафедрой природопользования ГГФ ТГУ

Протокол № 65 от «13» мая 2020 г.

Зав. кафедрой, доцент



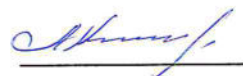
Т. В. Королева

Рекомендовано методическим советом

геолого-географического факультета

Председатель методической комиссии

по направлению «Экология и природопользование», доцент кафедры географии



М. А. Каширо

«_26_»_июня_2020 г.

Рабочая программа по дисциплине «Учение о гидросфере» составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, квалификация «бакалавр» (приказ Минобрнауки России № 998 от 11 августа 2016 г.), с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2017 г. N 653.

Общий объем дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов. Из них контактная работа 50 часов, самостоятельная работа студентов – 58 часов.

Экзамен во втором семестре.

Автор:

Шантыкова Л.Н. – кандидат географических наук, инженер кафедры гидрологии Томского государственного университета

Тарасов А.С. – ассистент кафедры гидрологии Томского государственного университета

Рецензент:

Паромов В.В. – кандидат географических наук, доцент кафедры гидрологии Томского государственного университета

1 Код и наименование дисциплины

Б1.Б.19 Учение о гидросфере – для студентов, обучающихся по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль - Природопользование.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Учение о гидросфере» является обязательной дисциплиной базовой части

3 Год и семестр обучения

Первый год обучения, семестр 2.

4 Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия

Для успешного освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы компетенции, приобретенные в процессе обучения в бакалавриате по базовым дисциплинам блока Б1 – «География», «Химия», «Биология», «Геология», «Математика».

5 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 50 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (16 часов – занятия лекционного типа, 32 часа – практические занятия), 2 часа – групповые консультации, 58 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

6 Формат обучения – очный.

7. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Формируемые компетенции (код компетенции, уровень (этап) освоения) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5, I уровень владение знаниями основ учения о гидросфере | З (ОПК-5) – I Знать общие закономерности и сущность процессов, происходящих в гидросфере У1 (ОПК-5) – I Уметь применять знания о водных объектах и гидрологических У2 (ОПК-5) – I Уметь устанавливать связь объектов гидросферы с другими геосферами В (ОПК-5) – I Владеть основными методами изучения водных объектов |

8 Структура дисциплины и структуры учебных видов деятельности

8.1 Структура учебных видов деятельности

| № п/п | Раздел дисциплины | Всего (час.) | Контактная работа (час.) | | | Самостоятельна я работа студента |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|
| | | | Лекции | Практическ ие занятия | Групповые консультаци и | |
| 1 | Использование природных вод человеком. Гидросфера: основные понятия. Науки, изучающие гидросферу. | 2 | 1 | – | – | 1 |
| 2 | Химические и физические свойства природных вод. | 2 | 1 | – | – | 1 |
| 3 | Круговорот воды на Земле. Водные ресурсы. | 4 | 2 | – | – | 2 |
| 4 | Водные объекты. Ледники. | 3 | 1 | – | – | 2 |
| 5 | Водные объекты. Подземные воды. | 7 | 1 | 4 | – | 2 |
| 6 | Водные объекты. Реки. | 21 | 2 | 16 | – | 3 |
| 7 | Водные объекты. Озёра и водохранилища. | 17 | 2 | 12 | – | 3 |
| 8 | Водные объекты. Болота. | 3 | 1 | – | – | 2 |
| 9 | Водные объекты. Моря и океаны. | 4 | 2 | – | – | 2 |
| 10 | Водные экосистемы. | 3 | 1 | – | – | 2 |
| 11 | Хозяйственные и экологические проблемы водных объектов. | 4 | 2 | – | – | 2 |

| | | | | | | |
|----|------------------------------------|-----|----|----|---|----|
| 12 | Промежуточная аттестация (экзамен) | 38 | – | – | 2 | 36 |
| 13 | Итого | 108 | 16 | 32 | 2 | 58 |

8.2 Содержание дисциплины

8.2.1 Использование природных вод человеком (краткая история гидрологии). Основные гидрологические понятия. Гидрологические науки. Использование природных вод человеком и практическое значение гидрологии (краткая история развития гидрологии). Понятие гидросферы. Водные объекты. Водный режим. Гидрологические процессы. Гидрологические характеристики. Науки, изучающие природные воды и их связь с другими науками.

8.2.2 Химические и физические свойства природных вод. Строение молекулы воды. Химические свойства воды. Вода как растворитель. Минеральный и солевой состав природных вод. Вещества в воде. Качество воды. Физические свойства воды. Агрегатные состояния воды, фазовые переходы. Плотность и удельный вес воды. Тепловые свойства воды. Вязкость и поверхностное натяжение воды. Оптические и акустические свойства воды. Электропроводность воды. Гидрологическое и физико-географическое значение свойств и аномалий воды.

8.2.3 Круговорот воды на Земле. Водные ресурсы. Водная оболочка Земли. Запасы воды на Земле. Круговорот воды (глобальный и материковый). Перемещение вещества внутри круговорота воды. Роль воды в формировании ландшафтов и климата. Роль воды в развитии жизни. Водные ресурсы Земли, континентов и России.

8.2.4 Водные объекты. Ледники. Происхождение ледников и их распространение на Земле. Формирование и строение ледников. Снеговой баланс и снеговая линия. Питание и таяние ледников. Ледовый и водный баланс в ледниках. Режим и движение ледников. Типы ледников. Роль ледников в геосферах Земли. Роль ледников в жизни человека.

8.2.5 Водные объекты. Подземные воды. Происхождение и распространение подземных вод. Классификации подземных вод. Грунтовые и артезианские воды. Закономерности движения подземных вод. Закон Дарси. Водный баланс и водный режим подземных вод. Роль подземных вод в геосферах Земли. Взаимодействие подземных и поверхностных вод. Использование подземных вод человеком.

8.2.6 Водные объекты. Реки. Распространение рек на Земле. Водосбор и бассейн реки. Характеристики речного бассейна. Река и речная сеть. Типы рек. Долина и русло реки. Продольный и поперечный профили реки. Классификация рек по типу питания. Расчленение гидрографа реки по типам питания. Водный баланс бассейна реки. Водный режим рек. Гидрометрические характеристики рек. Речной сток. Составляющие речного стока. Количественные характеристики речного стока. Факторы, влияющие на речной сток. Пространственное распределение речного стока. Закономерности движения воды в реках. Формула Шези. Русловые процессы. Ледовый режим рек. Гидрохимический и гидробиологический режим рек. Устья рек и процессы в них происходящие. Роль рек в жизни человека и роль человека в «жизни» рек.

8.2.7 Водные объекты. Озёра и водохранилища. Распространение озёр и водохранилищ на Земле. Назначение водохранилищ. Типы озёр и типы водохранилищ. Морфологические и морфометрические характеристики озёр и водохранилищ. Водный баланс озёр и водохранилищ. Движение воды в озёрах и водохранилищах. Термический режим озёр и водохранилищ. Особенности гидрохимического и гидробиологического режима озёр и водохранилищ. Классификации озёр и водохранилищ. Наносы и отложения в озёрах и водохранилищах. Взаимодействие озёр и водохранилищ с реками. Использование озёр и водохранилищ человеком.

8.2.8 Водные объекты. Болота. Происхождение болот и их распространение на Земле. Типы болот. Строение болот. Стадии развития болота. Водный баланс и водный режим болот. Роль болот в геосферах Земли. Использование болот человеком.

8.2.9 Водные объекты. моря и океаны. Устройство мирового океана. Классификации морей. Происхождение и строение дна Мирового океана. Донные отложения в морях и океанах. Водный баланс и водный режим океанов и морей. Тепловой баланс и термический режим океанов и морей. Особенности и основные характеристики водных масс океанов и морей. Термохалинный анализ вод Мирового океана. Оптические и акустические свойства морской воды. Перемешивание водных масс океанов и морей. Волнение и волны в морях и океанах. Приливы и отливы. Океанические и морские течения. Ресурсы Мирового океана и их использование человеком.

8.2.10 Водные экосистемы. Водные экосистемы и их компоненты. Взаимодействия между водной средой и водной экосистемой и внутри водной экосистемы. Понятие гидрoэкологии. Устойчивость и уязвимость водных экосистем.

8.2.11 Хозяйственные и экологические проблемы водных объектов. Антропогенные воздействия на природные воды. Водопотребление и водопользование. Истощение водных ресурсов. Изъятие и регулирование речного стока. Загрязнение природных вод. Воздействие изменений климата на природные воды. Охрана природных вод. Комплексное водопользование.

9 Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.1 Виды самостоятельной работы и формы текущего контроля

Цель самостоятельной работы заключается в том, чтобы студенты стремились к поиску и получению новой информации, необходимой для решения гидрометеорологических задач, интеграции знаний применительно к своей области деятельности, к осознанию ответственности за принятие своих профессиональных решений; были способны к самообучению и постоянному профессиональному самосовершенствованию. В результате самостоятельного изучения разделов дисциплины у студентов закрепляются навыки выделения главного и второстепенного, установление логических связей между элементами темы, структурирования работы, краткого изложения основных понятий, принципов, методов. Приобретенные навыки участвуют в формировании соответствующих компетенций.

На самостоятельную работу должно быть затрачено 60 часов, из них 2 часа отводится на групповые консультации, 36 часов на экзамен.

Самостоятельная работа в зависимости от темы может состоять из одной или нескольких частей: работа с литературными источниками, которая проверяется во время тестирования; расчетная часть; создание презентации в Microsoft Power Point. При выполнении заданий самостоятельной работы студентам предстоит: сбор и изучение информации; анализ, систематизация и трансформация информации; отображение информации в необходимой форме; консультация у преподавателя.

9.1.1 Формы представления самостоятельной работы

При выполнении заданий самостоятельной работы студентам предстоит:

- ✓ самостоятельная формулировка темы задания (при необходимости);
- ✓ сбор и изучение информации;
- ✓ анализ, систематизация и трансформация информации;
- ✓ отображение информации в необходимой форме;
- ✓ консультация у преподавателя;
- ✓ коррекция поиска информации и плана действий (при необходимости).

Написание реферативной работы

Реферативные материалы должны представлять письменную модель первичного документа – научной работы, монографии, статьи. Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада на определенную тему на семинарах, дискуссиях с обсуждением результатов работы. Регламент озвучивания реферата – 7-10 мин.

Составление схем, иллюстраций (рисунков), графиков, диаграмм

Рисунки носят чаще схематичный характер. В них выделяются и обозначаются общие элементы, их топографическое соотношение. Рисунком может быть отображение действия, что

способствует наглядности и, соответственно, лучшему запоминанию алгоритма. Схемы и рисунки широко используются в заданиях на практических занятиях в разделе самостоятельной работы.

Написание конспекта первоисточника (статьи, монографии, учебника, книги и пр.) либо опорного конспекта

Работа выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в виде краткого устного сообщения (3-4 мин) в рамках теоретических или практических занятий. Контроль может проводиться и в виде проверки конспектов, в диалоговом режиме. Опорные конспекты могут быть проверены в процессе опроса по качеству ответа магистранта, или при ответе другими магистрантами; в рамках семинарских занятий может быть проведен микроконкурс конспектов по краткости, емкости и универсальности, по содержанию, по заинтересованности аудитории.

Составление схем, иллюстраций (рисунков), графиков, диаграмм

Рисунки носят чаще схематичный характер. В них выделяются и обозначаются общие элементы, их топографическое соотношение. Рисунком может быть отображение действия, что способствует наглядности и, соответственно, лучшему запоминанию алгоритма. Схемы и рисунки широко используются в заданиях на практических занятиях в разделе самостоятельной работы. Эти задания могут даваться всем студентам как обязательные для подготовки к практическим занятиям.

Создание материалов-презентаций

Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft Power Point. В качестве материалов-презентаций могут быть представлены результаты любого вида внеаудиторной самостоятельной работы, по формату соответствующие режиму презентаций. Регламент озвучивания: 7–10 мин. во время лекционных либо семинарских занятий.

9.1.2 Роль студента при выполнении самостоятельной работы:

- изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное;
- установить логическую связь между элементами темы;
- представить характеристику элементов в краткой форме;
- выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы;
- оформить работу и предоставить к установленному сроку.

9.1.3 Критерии оценки самостоятельной работы:

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- соответствие оформления требованиям;
- аккуратность и грамотность изложения;
- работа сдана в срок.

Примерный вид задания для самостоятельной работы:

Форма СРС: Подготовка и написание доклада по теме, подбор и изучение литературных источников.

9.1.4 Требования к оформлению результатов самостоятельной работы

Аналитическая записка выполняется на стандартных листах формата А4 (210x297). При построчной записи текста выдерживаются поля: левое – 30 мм, правое – 10 мм., верхнее – 20 мм., нижнее – 20 мм. Текст набирается на компьютере в текстовом редакторе MS Office Word 2003-2019, шрифт Times New Roman, размер шрифта – 12, через одинарный интервал. Каждая страница текста нумеруется, номера страниц проставляются в правом нижнем углу. Сокращение слов в тексте не допускается, за исключением общепринятых. В верхнем правом углу указываются: дисциплина, курс, группа, Ф.И.О. студентов. Общий объем 8-12 страниц. Презентация выполняется в формате MS Office Power Point. Количество слайдов 10-15.

Презентация выполняется в формате MS Office Power Point. Количество слайдов 10-15. На первом слайде обязательно должна присутствовать информация: название презентации, ФИО автора, факультет, группа, дата разработки. На последнем слайде: обязательное указание на источники информации, активные и точные ссылки на все графические объекты. Презентация должна соответствовать заявленной в докладе теме.

Требования к содержанию презентации: содержание презентации должно соответствовать поставленным дидактическим целям и задачам; лаконичность текста на слайде; сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста; рисунки, приведенные в презентации, должны быть обязательно подписаны, подпись должна располагаться под картинкой.

Требования к визуальному ряду: соответствие изображений содержанию; качество изображения (контраст изображения по отношению к фону; отсутствие «лишних» деталей на фотографии или картинке, яркость и контрастность изображения, одинаковый формат файлов); обоснованность и рациональность использования графических объектов.

Требования к тексту: читаемость текста на фоне слайда презентации; кегль шрифта не менее 24 пунктов, использование не более 3-х вариантов шрифта.

Требования к дизайну: использование единого стиля оформления; соответствие стиля оформления презентации (графического, анимационного) содержанию презентации; целесообразность использования анимационных эффектов.

Перечень тем самостоятельных работ

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование тем самостоятельной работы | Формируемые компетенции |
|-------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1 | 1 | Значение воды в жизни человека и природных процессах. | ПК-5 |
| 2 | 2 | Основные свойства природной воды. | ПК-5 |
| 3 | 3 | Общие сведения по циклу наук о природной воде. Предмет, методы, задачи. | ПК-5 |
| 4 | 3 | Взаимодействие гидросферы, атмосферы, литосферы, биосферы через кругооборот влаги, тепла, твердых и растворенных веществ. | ПК-5 |
| 5 | 3 | Процесс взаимодействия поверхностных и подземных вод (сели, оползни, оплывины). | ПК-5 |
| 6 | 4 | Тепловой баланс как основа изменения гидрологического состояния водных объектов Земли (термика, ледовый режим). | ПК-5 |
| 7 | 5 | Водно-физические свойства почво-грунтов. Виды воды в почвах. | ПК-5 |
| 8 | 3,5,6,7,8 | Метод водного баланса. Разновидности уравнений водного баланса. | ПК-5 |
| 9 | 9 | Гидробиологические ресурсы Мирового океана. | ПК-5 |
| 10 | 10,11 | Хозяйственные и экологические проблемы водных объектов. | ПК-5 |

Примечание. Темы для самостоятельной работы могут быть предложены самими студентами.

Темы рефератов:

1. Если бы химические и физические свойства воды не были аномальными.
2. Фундаментальные законы, управляющие круговоротом воды.
3. Балансы в гидросфере и их связи между собой.
4. Изменения в гидросфере, происходящие под воздействием изменения климата: количественные оценки и качественные направленности.
5. Откуда вода в кране: источники водозабора, их сравнительное описание (преимущества и недостатки каждого, практика использования).
6. Экологические «плюсы» опасных природных явлений в гидросфере.

9.1.5 Формы текущего контроля

Текущий контроль успеваемости осуществляется через практику защиты выполненного практического задания, которая предусматривает изложение не только расчетной части работы и собственных выводов студента, но и ответы на теоретические вопросы по теме. Целью проведения практических работ по дисциплине «Учение о гидросфере» является закрепление знаний студентов по отдельным разделам курса, научиться самостоятельно анализировать полученные характеристики, выбирать исходную нужную информацию. Для выполнения работ преподавателем выдаются методические указания по каждой практической работе и данные для обработки. Руководство работами осуществляет преподаватель. При необходимости он может изменять тему, объем и содержание работы, уточняет цель и порядок исследований, демонстрирует при необходимости проведение отдельных этапов работы, напоминает основные требования безопасности и другие необходимые сведения.

Темы практических занятий

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование практических занятий | Формируемые компетенции |
|-------|----------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1 | 4 | Формы флювиогляциального рельефа | ПК-5 |
| 2 | 5 | Движение воды в почвогрунтах | ПК-5 |
| 3 | 6 | Морфологические и морфометрические характеристики реки и её бассейна | ПК-5 |
| 4 | 6 | Гидравлические характеристики потока | ПК-5 |
| 5 | 6 | Определение расхода воды | ПК-5 |
| 6 | 6 | Определение характеристик стока | ПК-5 |
| 7 | 7 | Определение морфометрических характеристик озер и водохранилищ | ПК-5 |

10 Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств

Форма промежуточной аттестации – экзамен. Фонд оценочных средств см. в Приложении.

11 Ресурсное обеспечение

11.1 Основная литература

1. Бураков Д.А. Основы метеорологии, климатологии и гидрологии. Учебное пособие. – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2011. – 278 с.
2. Догановский А.М. Гидрология суши (общий курс). 2-ое изд. СПб.: Изд-во РГГМУ, 2012. – 524 с.
3. Фролова Н.Л. Гидрология рек. Антропогенные изменения речного стока. 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для академического бакалавриата. – М.: Издательство «Юрайт», 2016. – 113 с.
4. Эдельштейн К.К. Гидрология озер и водохранилищ. Учебник для вузов. – М.: Издательство «Перо», 2014. – 399 с.

11.2 Дополнительная литература

1. Богословский А.А., Самохин К.Е., Иванов К.Б., Соколов Д.П. Общая гидрология (Гидрология суши). – Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 422 с.
2. Лучшева А.А. Практическая гидрология. – Л.: Гидрометеиздат, 1976. – 439 с.
3. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Добролюбов С.А. Гидрология. – М.: Высш.шк., 2005. – 465 с.
4. Снежно-водноледниковые ресурсы бассейна Верхней Оби и прогнозы стока весеннего половодья. – Томск: Издательство Томского университета, 1986. – 254 с.
5. Чеботарев А.И. Гидрологический словарь. – Л.: Гидрометеиздат, 1978. – 308 с.
6. Чеботарев А.И. Общая гидрология. – Л.: Гидрометеиздат, 1975. – 544 с.
7. Черновский Л. А. Учение о гидросфере: [учебное пособие для студентов направления подготовки дипломированных специалистов 020804 "Геоэкология"] /Л.А. Черновский, А. Г. Гриценко; Сиб. гос. геодез. акад. - Новосибирск: СГГА, 2008. - 171 с.: рис., табл.

8. Эдельштейн К.К. Гидрология материков учебное пособие для студентов вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 304 с.

11.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

1. Вершинин Д.А., Паромов В.В. Методы проведения гидрометрических работ на реке (учебно-методический комплекс). – Томск: ИДО ТГУ, 2007 http://ido.tsu.ru/iop_res2/gidrometr
2. Мезенцев А.В., Шантыкова Л.Н. – Учение о гидросфере. Учебно-методический комплекс. – Томск: Электронные образовательные ресурсы ТГУ, 2006. – Режим доступа: http://ido.tsu.ru/iop_res/gidrosfera/index.html
3. Ресурсы, к которым имеется подписка по договорам с правообладателями на текущий год, размещенные на сайте библиотеки в разделе «Отечественные и зарубежные ресурсы»: <http://lib.tsu.ru/ru/udalennyy-dostup-k-elektronnym-resursam-dlya-polzovateley-vne-seti-tgu-0>
4. Электронная библиотека ТГУ: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
5. Электронные ресурсы свободного доступа, размещенные на сайте библиотеки в разделе «Ссылки Интернет»: <http://www.lib.tsu.ru/ru/ssylki-internet>

11.5 Материально-техническая база

Обучение бакалавров по дисциплине «Учение о гидросфере» осуществляется на базе аудиторного фонда 6-го учебного корпуса ТГУ, оснащенных мультимедиа-проекторами и компьютерами с возможностью выхода в Интернет.

Для самостоятельной работы (для работы с Интернет-ресурсами) рекомендуется использовать ресурсы Научной библиотеки ТГУ.

12 Язык преподавания русский.


Приложение к рабочей программе по дисциплине
«Учение о гидросфере»

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ООП по направлению
05.03.06 Экология и природопользование,

 Т. В. Королева

«21» мая 2020 г.

**Фонд оценочных средств
Для изучения учебной дисциплины**

«Учение о гидросфере»

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Профиль подготовки
Природопользование

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Карта компетенции с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины «Учение о гидросфере».
3. Этапы формирования компетенций
4. Перечень оценочных средств, используемых для текущей и промежуточной аттестации при освоении дисциплины «Учение о гидросфере»
5. Темы рефератов
6. Вопросы по темам дисциплины в качестве оценочных средств при собеседовании
7. Тестовые задания по дисциплине «Учение о гидросфере»
8. Комплект вопросов к экзамену
9. Критерии оценки результатов изучения дисциплины

1. Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (ФОС) является элементом системы оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников, изучающих дисциплину «Учение о гидросфере» по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль Природопользование (уровень бакалавриата).

Цель ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся и выпускников требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Задачами ФОС являются:

- ✓ контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций;
- ✓ контроль и управление достижением целей реализации ООП;
- ✓ оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплин с определением результатов и планированием необходимых корректирующих мероприятий;
- ✓ обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности.

Используемые ФОС по дисциплине «Учение о гидросфере»:

для проведения текущего контроля – рефераты, презентации, устные опросы, собеседование с преподавателем.

В результате освоения дисциплины «Учение о гидросфере» у обучающегося формируются следующие компетенции:

- ПК-5: владение знаниями основ учения о гидросфере

2 Карты компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины «Учение о гидросфере»

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ПК-5 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями: владение знаниями основ учения о гидросфере

| | | Критерии оценивания результатов обучения | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Уровень освоения компетенций | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | | | | | |
| | Знать: основные подходы и методы физико-географических, гляциологических исследований 3 (ПК-5) – I | Полное незнание закономерностей и сущности процессов, происходящих в гидросфере | Фрагментарное знание либо закономерностей, либо только сущности процессов, происходящих в гидросфере | Фрагментарное знание закономерностей и сущности процессов, происходящих в гидросфере | Уверенное знание либо только закономерностей, либо только сущности процессов, происходящих в гидросфере | Уверенное знание закономерностей и сущности процессов, происходящих в гидросфере |
| | Уметь: применять знания о водных объектах и гидрологических У1 (ПК-5) – I | Полное неумение применять знания о водных объектах и гидрологических процессах в исследованиях | Частичное умение применять знания о водных объектах, либо только о водных объектах, либо только о гидрологических процессах в экологических исследованиях | Частичное умение применять знания о водных объектах и гидрологических процессах в экологических исследованиях | Полное умение применять знания о водных объектах, либо только о водных объектах, либо только о гидрологических процессах в экологических исследованиях | Полное умение применять знания о водных объектах и гидрологических процессах в экологических исследованиях |
| Первый этап (базовый) (ПК-5) – I владение знаниями основ учения о гидросфере | Уметь: устанавливать связь объектов гидросферы с другими геосферами У2 (ПК-5) – I | Полное неумение устанавливать связь объектов гидросферы с другими геосферами | Частичное умение устанавливать связь объектов гидросферы с одной-двумя другими геосферой | Частичное умение устанавливать связь объектов гидросферы с другими геосферами | Полное умение устанавливать связь объектов гидросферы с одной-двумя геосферами | Полное умение устанавливать связь объектов гидросферы с другими геосферами |
| | Владеть: методиками расчёта снегового, ледового и водного баланса ледника В (ПК-5) – I | Отсутствие владения методами | Частичное владение хотя бы одним методом | Частичное владение основными методами | Уверенное владение одним-двумя методами, частичное владение остальными методами | Свободное владение всеми основными методами |

3 Этапы формирования компетенций

Структура этапов освоения компетенций в процессе обучения и формы текущего контроля

| № п/п | Этапы формирования компетенции | Лекции | Практические занятия | Самостоятельная работа (час.) | Формы текущего контроля |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1 | Использование природных вод человеком (краткая история гидрологии). Основные гидрологические понятия. Гидрологические науки | 3 (ОПК-5) – I | – | 3 (ОПК-5) – I | Устный опрос, собеседование с преподавателем |
| 2 | Химические и физические свойства природных вод | 3 (ОПК-5) – I | – | 3 (ОПК-5) – I | Реферат, собеседование с преподавателем |
| 3 | Круговорот воды на Земле. Водные ресурсы | 3 (ОПК-5) – I | – | 3 (ОПК-5) – I | Реферат, собеседование с преподавателем |
| 4 | Водные объекты. Ледники | 3 (ОПК-5) – I | – | 3 (ОПК-5) – I | устный опрос, собеседование с преподавателем |
| 5 | Водные объекты. Подземные воды | 3 (ОПК-5) – I | 3 (ОПК-5) – I; У1 (ОПК-5) – I; У2 (ОПК-5) – I; В (ОПК-5) – I | 3 (ОПК-5) – I; У1 (ОПК-5) – I; У2 (ОПК-5) – I; В (ОПК-5) – I | Практическая работа, устный опрос, собеседование с преподавателем |
| 6 | Водные объекты. Реки | 3 (ОПК-5) – I | 3 (ОПК-5) – I; У1 (ОПК-5) – I; У2 (ОПК-5) – I; В (ОПК-5) – I | 3 (ОПК-5) – I; У1 (ОПК-5) – I; У2 (ОПК-5) – I; В (ОПК-5) – I | Практическая работа, реферат |
| 7 | Водные объекты. Озёра и водохранилища | 3 (ОПК-5) – I | 3 (ОПК-5) – I; У1 (ОПК-5) – I; У2 (ОПК-5) – I; В (ОПК-5) – I | 3 (ОПК-5) – I; У1 (ОПК-5) – I; У2 (ОПК-5) – I; В (ОПК-5) – I | Практическая работа, устный опрос, собеседование с преподавателем |
| 8 | Водные объекты. Болота | 3 (ОПК-5) – I | – | 3 (ОПК-5) – I | Устный опрос, собеседование с преподавателем |

| | | | | | |
|----|--------------------------------------------------------|---------------|---|---------------|----------------------------------------------|
| 9 | Водные объекты. Моря и океаны | 3 (ОПК-5) – I | – | 3 (ОПК-5) – I | Устный опрос, собеседование с преподавателем |
| 10 | Водные экосистемы | 3 (ОПК-5) – I | – | 3 (ОПК-5) – I | Реферат, собеседование с преподавателем |
| 11 | Хозяйственные и экологические проблемы водных объектов | 3 (ОПК-5) – I | – | 3 (ОПК-5) – I | Реферат, собеседование с преподавателем |

4 Перечень оценочных средств, используемых для текущей и промежуточной аттестации при освоении дисциплины «Учение о гидросфере»

| Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Собеседование | Средство контроля, организованное в виде беседы преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний и уровня умений обучающегося по конкретной теме или проблеме. | Вопросы по темам дисциплины |
| Реферат | Средство контроля, с помощью которого за счет специфики формы работы (написание подробного реферативного текста по определенной проблеме) оценивается уровень знаний, умений и практических навыков обучающегося по отдельной проблеме дисциплины. | Комплект тем, посвященных отдельным проблемам |
| Устный опрос | Комплекс вопросов, позволяющий измерить подготовку и уровень знаний обучающегося | Вопросы по темам дисциплины |

5 Темы рефератов

Ниже представлены некоторые из тем, предлагающихся на выбор студентам для написания работы. Кроме того, студент имеет возможность самостоятельно предложить проблему реферата.

Примеры тем рефератов:

1. Если бы химические и физические свойства воды не были аномальными.
2. Фундаментальные законы, управляющие круговоротом воды.
3. Балансы в гидросфере и их связи между собой.
4. Изменения в гидросфере, происходящие под воздействием изменения климата: количественные оценки и качественные направленности.
5. Откуда вода в кране: источники водозабора, их сравнительное описание (преимущества и недостатки каждого, практика использования).
6. Экологические «плюсы» опасных природных явлений в гидросфере.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует

логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

6 Вопросы по темам дисциплины в качестве оценочных средств при собеседовании

Ниже представлены примерные вопросы устного собеседования с преподавателем

1. Определение науки гидрологии, ее объекты и деление по объектам.
2. Научные дисциплины гидрологии.
3. Сточные и бессточные области.
4. Главный водораздел Земли.
5. Типы водоразделов
6. Какие водные объекты суши вы знаете?
7. Из каких элементов состоит речная система?
8. Что такое исток и устье реки?
9. В каких случаях река не имеет устья?
10. Какие различают типы устьев рек? Приведите примеры рек с различными типами устьев.
11. Как называется линия, соединяющая точки с наибольшей поверхностной скоростью течения в живых сечениях потока?
12. Какие известны способы определения расхода?
13. Основные элементы речной долины.
14. Форма поперечного профиля речных долин.
15. Физико-географические характеристики речного бассейна.
16. Определение Воейковым реки по климатическим условиям.
17. Дождевое, снеговое и ледниковое питание рек.
18. Тепловой режим рек.
19. Начало ледового режим рек. Забереги.
20. Понятия: сало, снежницы, внутриводный и донный лед зажор, затор.
21. Типы уровня режима рек.
22. Подземные воды. Определения и основные понятия.
23. Водопроницаемость и влагоемкость.
24. Полезная и разрушительная деятельность подземных вод.
25. Озеро: Определение. Виды озер
26. Деление озер по происхождению водной массы и по степени минерализации.
27. Морфология озерной котловины.
28. Морфометрические характеристики озера.
29. Прозрачность, цветность озер.
30. Определение понятия «водохранилища» и цели и последствия их создания.
31. Болота и их образование.
32. Классификация болот.
33. Использование болот в народном хозяйстве.
34. Типы мерзлоты и ее распространение.
35. Причины развития термокарста.
36. Надмерзлотные и межмерзлотные области.
37. Гидробиологические ресурсы Мирового океана.
38. Хозяйственные и экологические проблемы водных объектов.

Комплект вопросов к экзамену

Экзамен проводится в виде устного собеседования. Экзамен предполагает получение студентом отметки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Для получения положительной отметки студенту необходимо набрать в результате устной беседы от 3 до 5 баллов.

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Учение о гидросфере»

1. Методы исследования гидросферы.
2. Основные физические законы, под воздействием которых происходит движение воды в природе.
3. Аномалии физических и химических свойств природной воды.
4. Основные формы движения водных масс (волны, течения, циркуляция).
5. Гидрологические характеристики (уровень и расход воды; объём, модуль и слой стока).
6. Жизненные циклы разных типов ледников.
7. Связи подземных вод с атмосферой и водными объектами на поверхности Земли.
8. Движение воды и наносов в реке.
9. Отличия и общие черты озёр и водохранилищ.
10. Влияние болот на реки и климат.
11. Болото как экосистема.
12. Взаимосвязи морей и океанов.
13. Биологические ресурсы морей и океанов.
14. Основные черты экосистем водных объектов суши, связи этих экосистем между собой.
15. Хозяйственные проблемы эксплуатации водных объектов.
16. Экологические проблемы водных объектов как следствие их эксплуатации.
17. Рациональное использование природных вод и охрана водных ресурсов.

Критерии оценивания:

| Оценка | Критерии оценки |
|--------|--------------------------------------------------------|
| 5 | Полный структурированный развернутый ответ на вопросы |
| 4 | Не полный, но структурированный ответ на вопросы |
| 3 | Общий, но не структурированный ответ на вопросы |
| 2 | Фрагментарный ответ, либо отсутствие ответа на вопросы |

9 Критерии оценки результатов изучения дисциплины

Для промежуточной аттестации проводится экзамен в виде устной беседы.

Поскольку освоение дисциплины предполагает получение студентом не только общих теоретических знаний, то на прохождение промежуточной успеваемости влияют результаты текущей работы студента. В течение семестра студенту в ходе выполнения ряда работ необходимо набрать от 45 баллов и выше. Программа предполагает выполнение следующих видов работ: посещение лекционных и практических занятий, выполнение практических работ, написание реферата.

Ниже приведена таблица, в которой прописано, каким образом можно получить необходимые баллы.

| Учебная деятельность студента (в скобках указано количество видов учебной деятельности в течение семестра) | Максимальное количество баллов | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------|
| | за каждое задание | за один вид учебной деятельности | в сумме за все виды учебной деятельности семестра |
| Посещение лекций (16 лекций) | | 1 | 16 |
| Выполнение практических работ (7 работ) | 5 | | 35 |
| Написание реферата (1 реферат) | 10 | | 10 |
| Всего | | | 61 |