

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
(компонента программы аспирантуры)

Научный компонент

1. Код и наименование научной специальности: 1.6.16 Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

2. Профиль подготовки (при наличии): _____

3. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: кафедра природопользования

4. Составители программы: Дмитриева Вера Александровна, доктор географических наук, доцент

5. Рекомендована: НМС факультета географии, геоэкологии и туризма /протокол о рекомендации № 8 от 04.05.2022 г.

6. Учебный год: 2022/2023; 2023/2024; 2024/2025 Семестр(ы): 1-6

7. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области гидрологии, гидрохимии, природопользования
- решение научной проблемы, имеющей актуальное значение для расширения теоретической базы гидрологической науки;
- получение профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности в области гидрологии и природопользования;

Задачи дисциплины:

- освоение методического и методологического инструментария современной науки о воде в контексте наук о земле;
- анализ и систематизация информации по избранной научной проблеме, обоснование актуальности исследования, разработка алгоритма и проведение исследований, формулировка основных защищаемых положений, разработка научной аргументации;
- проведение расчетно-графических, картографических работ с применением современных ГИС-технологий обработки и представления результатов исследования;
- подготовка публикаций по основным разделам диссертации, практическая апробация работы на конференциях разного уровня;
- написание, оформление и представление диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук.

8. Место дисциплины в структуре учебного плана: научный компонент

9. Составляющие научного компонента программы

В соответствии с учебным планом научный компонент включает в себя следующие элементы:

- 1.1. Научную деятельность, направленную на подготовку диссертации к защите;
- 1.2. Подготовку публикаций и(или) заявок на патенты;
- 1.3 Промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования

10. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы (компетенциями):

Код	Название компетенции	Планируемые результаты обучения
НК-1	владение навыками самостоятельной организации научного исследования с использованием базовой гидрологической, метеорологической и географической информации и научного аппарата сбора, обработки и анализа данных в гидрологии, географии, гидрохимии, геоэкологии, природопользовании	Знать: базовые принципы и положения планирования и проведения научных наблюдений и измерений, постановки цели и задач исследования; Уметь: анализировать и оценивать текущее состояние водных объектов и прогнозировать их динамику с учетом природообразующих факторов и возможных антропогенных воздействий; Владеть: современными приборами и оборудованием для проведения научных исследований и камеральной и лабораторной обработки материалов исследования.
НК-2	владение навыками критического анализа и теоретического	Знать: закономерности пространственной и временной изменчивости параметров

	осмысления результатов экспериментальных наблюдений и измерений, научной оценки и представления базовой информации, прогнозирования временной изменчивости водных ресурсов и гидроэкологического состояния, представления собственных научных рекомендаций по сохранению водных объектов от деградации	гидрологического состояния в зависимости от природно-климатических и антропогенных условий; Уметь: диагностировать количественные и качественные изменения состояния водных объектов на основе достижений современной гидрологической науки и собственных теоретических и практических навыков; Владеть: современными геоинформационными технологиями, методами и методиками оценки гидроэкологического состояния водных объектов и водных ресурсов, научного прогнозирования гидроэкологической безопасности в реализации водной стратегии; навыками создания научного коллектива, организации его работы, управления научными проектами; навыками написания и подготовки научных статей и отчетов к представлению и публикации или заявки на патенты на русском и/или иностранном языке.
--	--	---

11. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. 150 / 5400 .

Форма промежуточной аттестации: 1, 3, 5 - зачет, 2, 4, 6 зачет с оценкой

12. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость						
		Всего	По семестрам					
			№ семестра					
			1	2	3	4	5	6
Всего часов		5400						
В том числе:	индивидуальные занятия	18	4	4	2	2	2	4
	контроль							
Самостоятельная работа		5382	788	1076	790	1006	754	968
Форма промежуточной аттестации			зачет	зачет с оценкой	зачет	зачет с оценкой	зачет	зачет с оценкой
Итого:		5400	806	906	1073	1003	606	1006

13. Содержание этапов научного компонента

№ п/п	Наименование раздела (этапа) дисциплины	Содержание раздела дисциплины *
1	Формулировка научной темы диссертации и общей схемы (этапов) организации исследования Обсуждение на НИС	Совместная с руководителем постановка цели и задач исследования. Оценка научной новизны, утверждение актуальности и практической значимости. Изучение источников информации и необходимых ресурсов, сбор и анализ исходных материалов, выбор методов обработки и интерпретации. Описание методов и критерии выбора. Создание базы исходной информации, описание источников получения информации и оценка надежности и достоверности сведений. Изучение актуальных ГОСТов библиографического описания источников литературы,

		составление предварительного библиографического списка по теме диссертации, изучение правил и требований к написанию статей в рецензируемых журналах Представление отчета научному руководителю.
2	Патентный поиск, составление теоретического обзора и анализа литературы по теме диссертации. Представление главы теоретического обзора источников литературы по теме диссертации, её обсуждение на НИС	Систематизация отечественных и зарубежных научных публикаций по тематике, критический анализ. Подготовка теоретической главы и первой статьи в рецензируемый журнал, представление научному руководителю. Участие в научных конференциях. Проведение запланированных полевых и камеральных исследований; обсуждение результатов. Представление отчета и варианта главы и статьи научному руководителю.
3	Уточнение формулировки генеральной идеи, темы диссертации и этапов исследования, публичное представление и обсуждение на НИС	Продолжение запланированных полевых, экспериментальных и камеральных исследований, обработка и анализ результатов, обсуждение с научным руководителем. Представление результатов обработки и апробация на научных конференциях и научных семинарах.
4	Написание методической главы диссертации, обоснование выбора методов. Уточнение алгоритма исследования.	Продолжение запланированных полевых, экспериментальных и камеральных исследований, обработка и анализ результатов. Графическое и картографическое оформление материалов. Доклады на научных конференциях. Представление методической главы диссертации, ее обсуждение на НИС
5	Представление экспериментальной и расчетной главы (глав) диссертации и обсуждение на НИС	Текстовое оформление главы диссертации. Подготовка и оформление второй научной статьи в журнале перечня ВАК, её представление научному руководителю. Продолжение запланированных полевых, экспериментальных и камеральных исследований, обработка и анализ результатов. Апробация полученных результатов на научных конференциях
6	Представление введения, обоснование защищаемых положений, заключения, рекомендаций и выводов по теме диссертации. Обсуждение на НИС	Подготовка и оформление диссертации к итоговой аттестации. Представление диссертации на заседании выпускающей кафедры, итоговое обсуждение. Подготовка заключения.

14. Методические указания по выполнению этапов научного компонента

1. На начальном этапе организации научной деятельности аспирант и научный руководитель совместно формулируют тему диссертации, определяют объект и предмет исследования. При выборе темы руководствуются содержанием паспорта научной специальности и современным состоянием гидрологической науки. Далее намечается алгоритм действий, который может отображать в различном сочетании или индивидуальном представлении следующие пункты:

1. Формулирование современных гидрологических проблем регионального уровня и их характерность или исключительность для территории Российской Федерации.
2. Выделение доминирующих и косвенных природных факторов изменчивости водного компонента природной среды.
3. Акцентирование внимания на меняющихся климатических условиях и их значимости для гидролого-экологического состояния поверхностных вод.
4. Определение степени гидрологической изученности вод в указанных аспектах исследования.
5. Оценка роли антропогенной деятельности в формировании объемов и экологического состояния поверхностных водных объектов.
6. Выбор методов исследования, их критический анализ и обоснование применимости для целей исследования.
7. Создание информационной базы данных на основе гидрометеорологического и гидроэкологического мониторинга, валидация исходных материалов, статистическая проверка метеорологических и гидрологических рядов на однородность, организация собственных полевых наблюдений на водных объектах (при необходимости, в зависимости от выбранной темы исследования).
8. Обоснование методики и разработка алгоритма исследования, определение основных этапов и сроков выполнения.
9. Выбор расчетных методов верификации гидрологических характеристик, способов полученных результатов, усовершенствование методик наглядного представления и графической и аналитической интерпретации.
10. Анализ роли современных климатических вызовов в создании гидроэкологических рисков и нарушении гидроэкологической безопасности и на их основе выработка рекомендаций по устойчивости водных объектов к гидроэкологическим стрессам.
11. Акцентирование внимания на научной новизне в работе, ее теоретической значимости и практической актуальности.
12. Формулирование выводов и предложений по рациональному использованию водных ресурсов, предотвращению поверхностных от качественного истощения, организации гидроэкологического мониторинга на водных объектах.
13. Подготовка диссертации к представлению в ГИА.

15. Перечень литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Виноградов Ю.Б., Виноградова Т.А. Современные проблемы гидрологии : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ю.Б. Виноградов, Т.А. Виноградова. М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 320 с.
2	Государственный водный реестр // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://voda.mnr.gov.ru/activities/list.php?part=45 . – (дата обращения: 30.06.2022)
3	Догановский А.М. Гидрология суши (Общий курс) / А.М. Догановский. – СПб. : РГГМУ, 2012. – 524 с.
4	Евстигнеев В.М. Речной сток и гидрологические расчеты. Курс лекций / В.М. Евстигнеев, Д.В. Магрицкий. - М.: Триумф, 2018. - 272 с.
5	Михайлов, В. Н. Гидрология : учебник для вузов / В. Н. Михайлов, С. А. Добролюбов. – М. ;

	Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 752 с.
6	Фомичева Н. Н. Специальные вопросы гидрологии : учебное пособие : для студентов и магистрантов по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование" / Н. Н. Фомичева ; Министерство транспорта Российской Федерации, Федеральное агентство морского и речного транспорта, ФГБОУ ВО "Сибирский государственный университет водного транспорта". - Новосибирск : ФГБОУ ВО "Сибирский государственный университет водного транспорта", 2021. - 145 с.
7	Фролов С. В. Речной сток и гидрогеологические расчеты : учебное пособие / С. В. Фролов ; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Иркутский гос. ун-т", Географический фак. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2015 (Электронный ресурс).
8	Чалов Р.С. Руслловые процессы (русловедение). Учеб. пособие. Р.С. Чалов. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 565 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
9	Болгов М.В. Современные проблемы оценки водных ресурсов и водообеспечения / М.В. Болгов, В.М. Мишон, Н.И. Сенцова. – М.: Наука, 2005. – 318 с.
10	Виноградов Ю.Б. Современные проблемы гидрологии : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ю.Б. Виноградов, Т.А. Виноградова. - М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 320 с.
11	Водные ресурсы России и их использование. СПб.: Госуд. гидрол. ин-т, 2008.- 600 с.
12	Джамалов Р.Г. Водные ресурсы бассейна Дона и их экологическое состояние / Р.Г. Джамалов, М.Б. Киреева, А.Е. Косолапов, Н.Л. Фролова. – М.: ГЕОС, 2017. – 205 с.
13	Дмитриева В.А. Водные ресурсы Воронежской области в условиях меняющихся климата и хозяйственной деятельности / В.А. Дмитриева. Воронежский государственный университет. – Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015. – 192 с.
14	Закономерности гидрологических процессов / под ред. Н.И. Алексеевского. – М.: ГЕОС, 2012. – 736 с.
15	Лурье П.М. Река Дон: гидрография и режим стока / П.М. Лурье, В.Д. Панов. – Ростов-на-Дону: Донской издательский дом, 2018. – 592 с.
16	Никаноров А.М. Научные основы мониторинга качества вод / А.М. Никаноров. – СПб. : Гидрометеоиздат, 2005. – 576 с.
17	Фащевский Б.В. Экологическое обоснование допустимой степени регулирования речного стока / Б.В. Фащевский. – Минск: БелНИИНТИ, 1989. – 118 с.
18	Фролова Н.Л. Гидрология рек (антропогенное изменение речного стока) / Н.Л. Фролова . – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – 112 с.
19	Фролова Н.Л. Современные ресурсы подземных и поверхностных вод Европейской части России: Формирование, распределение, использование / Фролова Н.Л., Джамалов Р.Г., Киреева М.Б., Рец Е.П., Сафронова Т.И., Бугров А.А., Телегина А.А., Телегина Е.А. — М.: Геос, 2015. — 315 с.
20	Экстремальные гидрологические ситуации / Отв. Ред. Н.И. Коронкевич, Е.А. Барабанова, И.С. Зайцева. М. : Медиа-ПРЕСС, 2010. – 464 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
1	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online" (http://biblioclub.ru/)
2	Электронно-библиотечная система "Консультант студента" (http://www.studmedlib.ru)
3	Электронно-библиотечная система "Лань" (https://e.lanbook.com/)
4	Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ" (http://rucont.ru).

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Григорьева И.Ю. Геоэкология: Учебное пособие / И.Ю. Григорьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 270 с.
2	Дмитриева В.А. Речной сток и гидрологический режим рек : учебное пособие / В.А. Дмитриева ; Воронежский государственный университет. – Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2021. – 112 с.
3	Евстигнеев В.М. Речной сток : методические основы современной практики гидрологических расчетов / В.М. Евстигнеев, Д.В. Магрицкий; Московский гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, Географ.фак-т. - Москва : Триумф, 2016. - 224 с.

4	Карлович И.А. Геоэкология: Учебник / И.А. Карлович. - М.: Академический проект, 2013. - 512 с.
5	Решетняк О.С. Гидрохимия и охрана водных ресурсов. учебное пособие / О.С. Решетняк, А.М. Никаноров. – Ростов-на-Дону : Изд-во ЮФУ – Таганрог, 2018. – 134 с.
6	Схема комплексного использования и охраны водных объектов бассейна реки Дон // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.donbv.ru/activities/use_and_protection_don/ . – (дата обращения: 30.08.2020).

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Программные пакеты MS Word, MS EXCEL, STADIA для проведения расчетов и статистического анализа экогеоданных в ходе самостоятельной работы студентов.

Консультации с научным руководителем могут осуществляться с использованием элементов дистанционных технологий на платформе - Электронный университет ВГУ.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Помещение для самостоятельной работы: специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет: сервер (HP 768729-421 ML310eGen8v2 E3-1241v3, лицензионное программное обеспечение: Microsoft WinSvr, Microsoft Win8, Dr.Web, MS Office 2013, программы серии «ЭКОЛОГ», STADIA 8.0), 13 персональных компьютеров с мониторами (HP EliteDesk 800 G1, монитор 21.5 "LED LCD Samsung"), Телевизор LED LG 49LB620V 49", Сканер Epson Perfection V37 A4, МФУ лазерное HP, принтер HP LaserJetPro, мультимедиа-проектор, ноутбук HP. **Учебно-научные лаборатории факультета географии, геоэкологии и туризма:**

- **геоинформатики:** специализированная мебель, сервер (HP 768729-421 ML310eGen8v2 E3-1241v3, лицензионное программное обеспечение: Microsoft Win8, Dr.Web, MS Office 2013, программы серии «ЭКОЛОГ», STADIA 8.0), персональные компьютеры с мониторами (HP EliteDesk 800 G1, монитор 21.5 "LED LCD Samsung"), Телевизор LED LG 49LB620V 49", Сканер Epson Perfection V37 A4, МФУ лазерное HP, принтеры HP LaserJetPro, проектор, ноутбук HP;

- **геоинформационного картографирования:** специализированная мебель, компьютера "Intel Celeron", плоттер А4, принтер лазерный HP, принтер струйный HP, сканер планшетный Epson, лицензионное ПО "MapInfo"; тахеометр 2TS02 – 1 шт., электронный теодолит 2Т5, теодолиты Т-30, 2Т-30, ТН, нивелиры НВ, Н-3, НТ-1; кипрегели КА, пантограф ГГП, GPS-приемники GIS класса, мультимедиа-проектор;

- **гидрометеорологическая обсерватория:** специализированная мебель, компьютеры "Intel Celeron" /лицензионное ПО: Dr.Web, Windows 7, Office 2013, CorelDRAW, Corel Draw Graphics/, принтер струйный Epson, автоматизированный комплекс приема спутниковой гидрометеороинформации, автоматизированная метеостанция М-49, психрометры, метеометр МЭС-2, барометры-анероиды, гигрографы, снегомер весовой, гидрометрические вертушки, эхолот, актинометр, огороженная площадка, прилегающая к корпусу, для стандартных метеонаблюдений с комплексом оборудования для измерения температуры, осадков, ветра, облачности, явлений погоды;

- **эколого-аналитическая:** специализированная мебель, основное оборудование: aspirator ПУ4 Э, дистиллятор ДЕ-10, автоклав DGM-200, муфельная печь ПРФ-2, программируемая двухкамерная печь ПДП-Аналитика, рН-метры М150, КФК 3, портативные приборы: МЭС-2, TDS метр, оксиметр HI9143, комплект-лаборатория "Пчёлка-н", НКВ, термостат, весы аналитические ВЛР-200, весы электронные,

вольтамперометрический анализатор ТА-4, микроскопы "МИКМЕД-1", сушильный шкаф, встряхиватель лабораторный, лаборатория для биотестирования вод, испаритель ротационный – ИР 1 М2, радиометр, дозиметры («Дрозд» ДКГ-07, МКС-01СА-1Б).

19. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестаций

18.1. Текущий контроль

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Текущая аттестация проводится в форме промежуточного отчета научному руководителю о проделанной работе. Отчет должен содержать следующие составляющие: обработанный и систематизированный литературный материал по тематике НИД; практическую или экспериментальную часть, визуальные наблюдения и измерения на водных объектах (если предусмотрены тематикой и планом диссертации) в виде статистически обработанного материала; описание методических приемов расчетных схем; графическое представление расчетов в виде картосхем, диаграмм, графиков; анализ полученных результатов с привлечением литературных источников по проблеме; заключение, выводы; список литературных источников. Отчет подписывается руководителем с указанием оценки. Для оценивания результатов текущей аттестации используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания компетенций:

1. Отлично

Работа выполнена в календарные сроки и в полном объеме. Представленные отчетные материалы содержат все составляющие, предусмотренные этапом выполнения диссертации.

Уровень сформированности компетенций – повышенный;

2. Хорошо

Работа выполнена в соответствии с утвержденным графиком. Представленные отчетные материалы и доклад не полностью отвечают требованиям. Обучающийся допускает незначительные отклонения в логической последовательности изложения, неточности при формулировании выводов.

Уровень сформированности компетенций – базовый;

3. Удовлетворительно

Запланированный объем работы выполнен в объеме на 50 %.

Работа выполнена не в полном объеме (примерно 50%). Представленные отчетные материалы и доклад имеют отклонения от стандартных требований подготовки рукописи, не отвечают заданному объему, содержат низкого качества подготовленный материал.

Уровень сформированности компетенций – пороговый;

4. Неудовлетворительно

Работа не выполнена. Обучающийся фактически не выполнил поэтапный план работы. В представленных отчетных материалах отсутствуют необходимые атрибуты: цель и задачи работы, гипотеза, научная новизна и практическая значимость, недостаточна проработана научная литература, не представительна расчетно-графическая часть диссертации, не приведены или неудачно выбраны методы визуальных наблюдений и экспериментальных измерений и др.

Уровень сформированности компетенций – отсутствует

19.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Промежуточная аттестация осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

1. Отчет по итогам НИД.

2. Список научных публикаций, отражающих результаты научно-исследовательской деятельности: статьи, тезисы докладов, программы конференций, дипломы, свидетельства участника научных конференций.

В завершении НИД обучающийся предоставляет отчет. Отчет должен содержать следующие составляющие: обработанный и систематизированный литературный материал по тематике НИД; экспериментальную часть: основные методики проведения исследования, статистической обработки, полученные результаты и их анализ с привлечением данных литературы; заключение, выводы; список литературных источников. Отчет обязательно подписывается руководителем с указанием оценки. Результаты прохождения НИД докладываются аспирантом на заседании кафедры в виде устного сообщения с демонстрацией презентации на заседании кафедры. По итогам доклада аспиранта, с учетом отзыва научного руководителя, выставляется оценка. При оценивании подготовки публикаций по основным научным результатам диссертации аспирант предоставляет копии статей (или подготовленные и отправленные статьи), в которых излагаются основные научные результаты диссертации в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявки на патенты на изобретения
