

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ НАУК О ЗЕМЛЕ И ТУРИЗМА  
КАФЕДРА ГЕОЛОГИИ, ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ

УТВЕРЖДЕНО:

на заседании кафедры геологии,  
гидрометеорологии и геоэкологии  
протокол от «2» марта 2022 г. №11

И.о.зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / Никонов В.]

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета наук о Земле и туризма

 / А.Ф. Нигматуллин

«28» марта 2022 г.

**УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ  
КВАЛИФИКАЦИИ**

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В  
АСПИРАНТУРЕ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**дисциплина «Рациональное использование и охрана водных ресурсов»**

Вариативная часть

**Направление подготовки 05.06.01 Науки о Земле  
Направленность (профиль) подготовки  
Геоэкология (по отраслям)**

Квалификация

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения  
очная, заочная

Уфа – 2022 г.

Разработчик:



/ д-р геогр. наук, профессор, Гареев А.М.

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры геологии, гидрометеорологии и геоэкологии протокол от «2» марта 2022 г. №11

И.о. зав кафедрой



/ В.Н. Никонов

## Список документов и материалов

1.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы ( <i>с ориентацией на карты компетенций</i> )	4
2.Цели и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3.Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно - методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4.Фонд оценочных средств по дисциплине	6
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	9
5.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	13
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	13
6.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
Приложение №1.Содержание рабочей программы (очная форма)	15
Приложение № 2. Содержание рабочей программы (заочная форма)	17

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**  
(с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения <sup>1</sup>		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Основные закономерности, отражающие условия формирования, пространственной и временной изменчивости водных ресурсов; особенности водопользования различными отраслями экономики, их влияния на количественные, качественные характеристики природных вод и экологические условия в водных объектах; методы обработки исходной информации и уметь применять их в ходе собственных научных исследований	ПК-1: способностью к применению в ходе собственных научных исследований методологических основ развития науки, методов обработки исходной информации	
	Научно- методические подходы, принимаемые в ходе предшествующих научных исследований, проведенных отечественными и зарубежными географами, геоэкологами и научными школами, способность к углубленному изучению, критическому обобщению и применению результатов их исследований на практике.	ПК – 2: способностью к углубленному изучению, критическому обобщению и применению на практике результатов предшествующих научных исследований, проведенных отечественными и зарубежными географами, геоэкологами и научными школами	
Умения	Применять основные закономерности, отражающие условия формирования, пространственной и временной изменчивости водных ресурсов; понимать особенности водопользования различными отраслями экономики, их влияния на количественные, качественные характеристики природных вод и экологические условия в водных объектах; уметь применять методы обработки исходной информации в ходе собственных научных исследований .	ПК-1: способностью к применению в ходе собственных научных исследований методологических основ развития науки, методов обработки исходной информации	
	Углубленно изучать, критически обобщать, применять научно- методические подходы, результаты предшествующих научных исследований в сфере гидрологии, водного хозяйства и водной экологии, проведенных отечественными и зарубежными географами, геоэкологами и научными школами.	ПК – 2: способностью к углубленному изучению, критическому обобщению и применению на практике результатов предшествующих научных исследований, проведенных отечественными и зарубежными географами, геоэкологами и научными школами.	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Методологическими основами развития гидрологической, водохозяйственной и геоэкологической наук, методами обработки исходной информации и уметь применять их в ходе собственных научных исследований	ПК-1: способностью к применению в ходе собственных научных исследований методологических основ развития науки, методов обработки исходной информации	
	Способностью к углубленному изучению,	ПК – 2: способностью к	

	критическому обобщению и применению на практике результатов предшествующих научных исследований в сфере гидрологии, водного хозяйства и водной экологии, проведенных отечественными и зарубежными географами, геоэкологами и научными школами	углубленному изучению, критическому обобщению и применению на практике результатов предшествующих научных исследований, проведенных отечественными и зарубежными географами, геоэкологами и научными школами.	
--	---	---	--

## 2. Цели и место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Рациональное использование и охрана водных ресурсов» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре – очная форма обучения; на 2-3 курсах в 4, 5 семестрах – заочная форма обучения.

Целью дисциплины «Рациональное использование и охрана водных ресурсов» является формирование знаний, умений, навыков по направленности подготовки, а также подготовка обучающихся к практической работе по специальности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 академических часов).

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Метеорология и климатология», «Гидрология», «Экология», «Гидрогеология», «Геохимия окружающей среды», «Гидрохимия», «Водное хозяйство и водохозяйственные расчеты», «Оценка воздействия на окружающую среду», изученные в учебных программах бакалавриата и магистратуры по направлениям «Гидрометеорология», «География». Дисциплина «Рациональное использование и охрана водных ресурсов» – направление, в котором изучаются основные закономерности, отражающие условия формирования, пространственной и временной изменчивости водных ресурсов; особенности водопользования различными отраслями экономики, их влияния на количественные, качественные характеристики природных вод и экологические условия в водных объектах; методические положения оптимизации водопользования и водоохраных мероприятий с учетом эколого-экономических критериев; методы обработки исходной информации и их применения в ходе собственных научных исследований

## 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов)

Содержание рабочей программы по очной форме представлено в Приложении № 1

Содержание рабочей программы по заочной форме представлено в Приложении № 2.

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции: ПК – 1: способностью к применению в ходе собственных научных исследований методологических основ развития науки, методов обработки исходной информации

Этап освоения компетенции (уровень)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: основные закономерности, отражающие развитие гидрологической науки, условия формирования, пространственной и временной изменчивости водных ресурсов; особенности водопользования различными отраслями экономики, их влияния на количественные, качественные характеристики природных вод и экологические условия в водных объектах; методы обработки исходной информации и уметь применять их в ходе собственных научных исследований		Неполные представления, неточная формулировка определений и специфики применения основных методов исследований, в том числе рационального использования и охраны водных ресурсов	Сформированные, но содержащие отдельные неточности в формулировке определений и знаниях специфики применения основных методов исследования.	Грамотная формулировка основных определений с применением специфического терминологического аппарата, четкое представление и применение тех или иных методов в зависимости от их направленности.
Второй этап (уровень)	Уметь: применять основные закономерности, отражающие развитие гидрологической науки, условия формирования, пространственной и временной изменчивости водных ресурсов; понимать особенности водопользования различными отраслями экономики, их влияния на количественные, качественные характеристики природных вод и экологические условия в водных объектах; уметь применять методы обработки исходной информации в ходе собственных научных исследований.	Отсутствие умений	Отрывочные умения по обработке материалов многолетних гидрологических наблюдений, выполнению водохозяйственных расчетов; слабое представление об области применения отдельных методов.	Содержащие отдельные пробелы и затруднения в умении обрабатывать материалы наблюдений, сформированное представление об области применения отдельных методов.	Грамотное применение методов исследования применительно к бассейнам рек и промышленным узлам, правильная обработка фактического материала.

Третий этап (уровень)	Владеть: методологическими основами развития гидрологической, водохозяйственной и геоэкологической наук, методами обработки исходной информации и уметь применять их в ходе собственных научных исследований	Отсутствие владений	В целом успешное, но не систематическое владение навыками анализа исходной гидрологической, водохозяйственной и геоэкологической информации.	В целом полное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками анализа исходной гидрологической, водохозяйственной и геоэкологической информации	Правильное, без недочетов, владение навыками анализа гидрологической, водохозяйственной и геоэкологической информации
-----------------------	--	---------------------	--	---	---

Код и формулировка компетенции: ПК – 2: способностью к углубленному изучению, критическому обобщению и применению на практике результатов предшествующих научных исследований, проведенных отечественными и зарубежными географами, геоэкологами и научными школами.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: научно-методические подходы, принимаемые в ходе предшествующих научных исследований, проведенных отечественными и зарубежными географами, геоэкологами и научными школами, способность к углубленному изучению, критическому обобщению и применению результатов их исследований на практике.	Отсутствие знаний	Неполные, содержащие значительные пробелы знания основных способов и схем исследований, низкая степень соотношения их содержания с конкретной ситуацией, слабое знание отечественных либо зарубежных методик.	Сформированные, но содержащие отдельные неточности знания основных способов и схем исследований, правильное соотношение их содержания с конкретной ситуацией, неуверенное знание отечественных либо зарубежных методик	Уверенное знание основных способов и схем исследований, правильное соотношение их содержания с конкретной ситуацией, уверенное знание отечественных и зарубежных методик
Второй этап (уровень)	Уметь: углубленно изучать, критически обобщать, применять научно-методические подходы, результаты предшествующих научных исследований в сфере гидрологии, водного хозяйства и водной экологии, проведенных	Отсутствие умений	Фрагментарные умения по сопоставлению результатов, полученных по различным методикам. Неуверенный подбор методов. Неполный	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения по сопоставлению результатов, полученных по различным	Правильное сопоставление результатов, полученных по различным методикам. Точный подбор методов. Полный анализ

	отечественными и зарубежными географами, геоэкологами и научными школами.		анализ полученных результатов	методикам. Правильный подбор методов. Неполный анализ полученных результатов.	полученных результатов.
Третий этап (уровень)	Владеть: способностью к углубленному изучению, критическому обобщению и применению на практике результатов предшествующих научных исследований в сфере гидрологии, водного хозяйства и водной экологии, проведенных отечественными и зарубежными географами, геоэкологами и научными школами	Отсутствие владений	В целом успешное, но не систематическое владение навыками анализа проблем рационального использования и охраны водных ресурсов, исходя из сопоставления их результатов исследований с современными	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками анализа проблем рационального использования и охраны водных ресурсов, исходя из сопоставления их результатов исследований с современными	Успешное владение навыками анализа проблем рационального использования и охраны водных ресурсов, исходя из сопоставления предшествующих результатов исследований с современными

### Экзамен (5 семестр для дневной и заочной формы обучения).

Экзамен проводится устно (по билетам).

**Критерии оценивания** ответа на экзамене:

**5 баллов (отлично)** выставляется аспиранту, если он дал полный, развернутый ответ на все вопросы экзаменатора, продемонстрировал умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Аспирант свободно оперирует специальной терминологией, владеет знаниями по современным отечественным и зарубежным методикам гидрологических, водохозяйственных, геоэкологических изысканий и исследований.

**4 балла (хорошо)** выставляется аспиранту, если он ответил на все вопросы экзаменатора, однако допустил неточности в определении основных понятий; продемонстрировал умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий, однако допускает незначительные ошибки при определении области применения тех или иных методов. Аспирант свободно оперирует специальной терминологией, владеет знаниями по современным отечественным и зарубежным методикам гидрологических, водохозяйственных и геоэкологических изысканий и исследований.

**3 балла (удовлетворительно)** выставляется аспиранту, если при ответе вопросы экзаменатора им допущены несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.

**2 балла (неудовлетворительно)** выставляется аспиранту, если ответы на вопросы свидетельствуют о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий.



**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знает: основные закономерности, отражающие развитие гидрологической науки, условия формирования, пространственной и временной изменчивости водных ресурсов; особенности водопользования различными отраслями экономики, их влияния на количественные, качественные характеристики природных вод и экологические условия в водных объектах; методы обработки исходной информации и уметь применять их в ходе собственных научных исследований	ПК -1: способностью к применению в ходе собственных научных исследований методологических основ развития науки, методов обработки исходной информации.	Практическая работа, экзамен
	Знает: научно- методические подходы, принимаемые в ходе предшествующих научных исследований, проведенных отечественными и зарубежными географами, геоэкологами и научными школами, способность к углубленному изучению, критическому обобщению и применению результатов их исследований на практике.	ПК – 2: способностью к углубленному изучению, критическому обобщению и применению на практике результатов предшествующих научных исследований, проведенных отечественными и зарубежными географами, геоэкологами и научными школами.	
2-й этап Умения	Умеет: применять основные закономерности, отражающие развитие гидрологической науки, условия формирования, пространственной и временной изменчивости водных ресурсов; понимать особенности водопользования различными отраслями экономики, их влияния на количественные, качественные характеристики природных вод и экологические условия в водных объектах; уметь применять методы обработки исходной информации в ходе собственных научных исследований	ПК -1: способностью к применению в ходе собственных научных исследований методологических основ развития науки, методов обработки исходной информации.	Практическая работа, экзамен
	Умеет: углубленно изучать, критически обобщать, применять научно-методические подходы, результаты предшествующих научных исследований в сфере гидрологии, водного хозяйства и водной экологии, проведенных отечественными и зарубежными географами, геоэкологами и научными школами.	ПК – 2: способностью к углубленному изучению, критическому обобщению и применению на практике результатов предшествующих научных исследований, проведенных отечественными и зарубежными географами, геоэкологами и научными школами.	
3-й этап	Владеет методологическими основами развития гидрологической,	ПК -1: способностью к применению в ходе	

Владение навыками	водохозяйственной и геоэкологической наук, методами обработки исходной информации и уметь применять их в ходе собственных научных исследований	собственных научных исследований методологических основ развития науки, методов обработки исходной информации.	Практическая работа, экзамен
	Владеет способностью к углубленному изучению, критическому обобщению и применению на практике результатов предшествующих научных исследований в сфере гидрологии, водного хозяйства и водной экологии, проведенных отечественными и зарубежными географами, геоэкологами и научными школами	ПК – 2: способностью к углубленному изучению, критическому обобщению и применению на практике результатов предшествующих научных исследований, проведенных отечественными и зарубежными географами, геоэкологами и научными школами.	

### Практические работы

#### **Практическая работа № 1.Выполнение водно-балансовых и водохозяйственных расчетов в разрезе промышленных узлов и бассейнов рек.**

**Цель задания:** привить студентам навыки по выполнению водохозяйственных расчетов и оценок.

**Порядок выполнения:** изучение особенностей расположения хозяйственных объектов в бассейне реки, сбор, обобщение и анализ материалов водопользования, составление водохозяйственных балансов в разрезе промышленных узлов.

**Результат выполнения:** умение выявлять реальную водохозяйственную обстановку с учетом влияния хозяйственных объектов.

#### **Практическая работа №2.Выполнение расчетов и оценок, отражающих изменение качества воды в бассейнах рек Республики Башкортостан в зависимости от влияния хозяйственных объектов.**

**Цель задания:** привитие умений и навыков студентам по выполнению расчетов и оценок с учетом реальных показателей влияния хозяйственных объектов на состояние водных ресурсов.

**Порядок выполнения:** изучение и анализ расположения хозяйственных объектов в бассейнах рек, выявление особенностей их влияния на качество воды в речных бассейнах в пределах Республики Башкортостан.

**Результат выполнения:** умение студентов оценивать особенности влияния хозяйственных объектов на качество воды в речных бассейнах с учетом специфики сосредоточенного и рассредоточенного (диффузного) поступления сточных вод.

### Критерии оценки практических работ.

Практическая работа засчитывается при условии правильного выполнения всего задания.

### Экзамен

Допуском к экзамену является выполнение всех практических заданий.

## Вопросы к экзамену

1. Механическая и физико-химическая очистка сточных вод. Гиперфльтрация.
2. Водохозяйственный комплекс. Основные отрасли ВХК. Коммунально-бытовое водоснабжение.
3. Гидроэнергетика. Характеристика водного потока: работа, мощность. Особенность влияния ГЭС на экологические условия в реках.
4. Особенности формирования экологических условий в озерах. Евтрофикация и мелиорация озера.
5. Системы водоснабжения. Понятия «свежая», «оборотная», «технологическая» вода. Коэффициент водооборота. Водохозяйственные системы (ВХС).
6. Болота, их водоохранное и экологическое значение.
7. Водные ресурсы рек, озер, болот, ледников, наледей, подземных вод в пределах Российской Федерации. Количественные характеристики водных ресурсов и их распределение в пространстве.
8. Биологическая очистка сточных вод. Биохимическое окисление и брожение. Биофильтры.
9. Рыбное хозяйство. Водный транспорт. Лесосплав. Специфика водопользования. Особенности влияния на состояние водных ресурсов.
10. Требования к количеству и качеству водных ресурсов. Формы использования водных ресурсов и особенности влияния отраслей экономики на состояние водных ресурсов.
11. Речной сток. Изменчивость стока во времени. Обеспеченность и повторяемость стока.
12. Сельскохозяйственное водоснабжение. Орошение. Особенности использования водных ресурсов и влияния на количественные и качественные характеристики водных ресурсов.
13. Основные характеристики влияния отраслей экономики на состояние водных объектов по бассейнам рек Башкортостана.
14. Характеристики изменения стока малых рек Южного Урала и Приуралья в результате влияния хозяйственной деятельности человека.
15. Общие требования к составу и свойствам вод водных объектов, используемых для рыбохозяйственных целей.
16. Методика оценки экологического значения болот.
17. Естественные факторы трансформации качества воды. Коэффициент самоочищения и его зависимость от факторов водной среды.
18. Методические положения оценки экологических условий в речных системах. Санитарные и экологические расходы воды.
19. Загрязняющие вещества и их виды. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ. Способы и методы очистки сточных вод. Очистные сооружения.
20. Промышленное водоснабжение. Формы и нормы водопотребления промышленности. Водоотведение.
21. Природный аквальный комплекс. Экологические факторы и экологические условия, особенности их формирования и изменчивости по типам водных объектов.
22. Особенности использования водных ресурсов в целях рекреации. Влияние рекреации на состояние водных ресурсов.
23. Водно-балансовые и водохозяйственные расчеты. Водохозяйственный баланс. Методические положения оптимизации водопользования и водоохраных мероприятий.
24. Качество речных вод и факторы его формирования. Лимитирующий признак вредности. Группы загрязняющих веществ. Показатели загрязненности речных вод.
25. Самоочищение сточных вод и природных вод. Коэффициент самоочищения и его

26. Особенности рассредоточенного и сосредоточенного (локализованного) воздействия хозяйственных объектов на состояние природных аквальных комплексов. Водоохранные мероприятия.
27. Пруды и водохранилища. Особенности их влияния на количественные и качественные характеристики водотоков и экологические условия в них.
28. Основные закономерности пространственной и временной изменчивости водных ресурсов.
29. Особенности формирования водных и экологических проблем в условиях количественного и качественного истощения водных ресурсов.
30. Типы и способы очистки сточных вод.
31. Нормативные и правовые элементы в сфере водопользования и водоохраных мероприятий.
32. Изменчивость экологических условий в водных объектах в зависимости от влияния основных естественных и антропогенных факторов.

### **Пример экзаменационного билета**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра гидрометеорологии и климатологии  
Экзамен по дисциплине «Рациональное использование и охрана водных ресурсов»

20\_\_-20\_\_учебный год

### **Экзаменационный билет №1**

1. Механическая и физико-химическая очистка сточных вод. Гиперфльтрация.
2. Естественные факторы трансформации качества воды. Коэффициент самоочищения и его зависимость от факторов водной среды

Заведующий кафедрой гидрометеорологии  
и геоэкологии, профессор

А. М. Гареев

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

#### Основная литература:

1. Гареев А.М. Оптимизация водоохранных мероприятий в бассейне реки [Электронный ресурс]: монография / А.М. Гареев. – С.-Пб. Гидрометеоздат, 1995. [https://elib.bashedu.ru/dl/read/Gareev\\_Monograf.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Gareev_Monograf.pdf)
2. Гареев А.М. Реки, озера и болотные комплексы Республики Башкортостан. Уфа. Гилем, 2012. 248 с. (Аб. №3 – 5 экз., Аб. №8 – 16 экз.).

#### Дополнительная литература:

3. Другов Ю.С., Родин А.А. Анализ загрязненной воды и опасных отходов: практическое руководство./ Ю.С. Другов, А.А. Родин. — 4-е издание. — Москва : Лаборатория знаний, 2015. 472 с. (аб. №8, 17 экз.)
4. Управление водохозяйственными комплексами Республики Башкортостан: справочник / Горячев В.С., Малмыгин А.С. [и др.]. – Уфа: Инеш, 2012. – 488 с. (Аб. №8 – 32 экз.)
5. Владимиров А.М., Орлов В.Г. Охрана и мониторинг поверхностных вод суши. Учебник. - СПб.: РГТМУ, 2009. - 220 с. (аб. №8, 5 экз.)

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - [elibrary.ru](http://elibrary.ru) (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования WebofScience - <http://www.gpntb.ru>

#### Программное обеспечение:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p><b>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 710И (гуманитарный корпус).</p> <p><b>2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 710И (гуманитарный корпус).</p> <p><b>3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 710И (гуманитарный корпус)</p> <p><b>4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 710И (гуманитарный корпус),</p> <p><b>5. Помещения для самостоятельной работы:</b> аудитория № 704/1 (гуманитарный корпус); абонемент №8 (читальный зал) (ауд. 815И) (гуманитарный корпус).</p> <p><b>6. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b> № 820И (гуманитарный корпус).</p>	<p align="center"><b>Аудитория № 710И</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийный проектор BenQMX511(DLP.XGA.2700 ANSI.High Contrast Ratio 3000, ноутбук Lenovo Idea Pad B 570 15.6» Inte Corei 32350M 4Gb, экран на штативе Screen Media Apollo формат 183*244см</p> <p align="center"><b>Аудитория № 704/1</b></p> <p>Учебная мебель, доска, персональные компьютеры: процессор ThermaltakeIntelCore 2 Duo, монитор Acer AL1916W, WindowVista, монитор 19" LG L1919S BF Black (LCD&lt;TFT, 8ms, 1280×1024, 250 кд/м, 1400:1,4:3 D-Sub), процессор InWin, IntelCore 2 Duo, монитор Flatron 700, процессор «Кламас», монитор Samsung MJ17 ASKN /EDC, процессор «IntelInsidePentium 4», мышь и клавиатура.</p> <p align="center"><b>Абонемент №8 (читальный зал)</b></p> <p>Учебная мебель, компьютеры в сборе (системный блок Powercool\Ryzen 3 2200G (3.5)\ 8Gb\ A320M \HDD 1Tb\ DVD-RW\450W\ Win10 Pro\ Кл-па USB\ Мышь USB\ LCD Монитор 21,5" - 3 шт.).</p> <p align="center"><b>Помещение 820И</b></p> <p>Учебно-наглядные пособия, мультимедийный проектор BenQ MX511 DLP XGA 2700 ANSI High Contrast Ratio 3000, ноутбук Lenovo Idea Pad B570 15.6 Intel Corei 32350M 4Gb, экран на штативе Screen Media Apollo - 183×244см</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p>

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Рациональное использование и охрана водных ресурсов»  
на 5 семестр очной формы обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	2
практических/ семинарских	4
контроль самостоятельной работы (КСР)	2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	64
Учебных часов на подготовку к экзамену/ зачету/ дифференцированному зачету (Контроль)	36

Формы контроля:  
экзамен – 5 семестр.

№	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические или семинарские занятия, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)			Основная и дополнительная литература, рекомендуемая аспирантам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе аспирантов	Форма текущего контроля успеваемости
		ЛК	ПЗ (СЗ)	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8
	5 семестр						
1	Водные ресурсы суши. Особенности формирования и изменчивости стока вод суши, использования водных ресурсов по отраслям экономики.	2		10	[1]-[5]	Изучение рекомендуемой литературы	Экзамен.
2	Водно-балансовые и водохозяйственные расчеты. Пути и методы устранения количественного истощения природных вод.		2	30	[1]-[5]	Изучение рекомендуемой литературы	Практическая работа. Экзамен
3	Загрязняющие вещества и их виды. Способы и методы очистки сточных вод. Качество речных вод и факторы его формирования.		2	24	[1]-[5]	Изучение рекомендуемой литературы	Практическая работа Экзамен
4	Экзамен				[1]-[5]		Ответы по билетам
	Всего часов:	2	4	64			



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Рациональное использование и охрана водных ресурсов»  
на 4,5 семестры заочной формы обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	2
практических/ семинарских	4
контроль самостоятельной работы (КСР)	4
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	89
Учебных часов на подготовку к экзамену/ зачету/ дифференцированному зачету (Контроль)	9

Формы контроля:  
экзамен – 5 семестр.

№	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические или семинарские занятия, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)			Основная и дополнительная литература, рекомендуемая аспирантам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе аспирантов	Форма текущего контроля успеваемости
		ЛК	ПЗ (СЗ)	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8
	4 семестр						
1	Водные ресурсы суши. Особенности формирования и изменчивости стока вод суши, использования водных ресурсов по отраслям экономики.	2		10	[1]-[5]	Изучение рекомендуемой литературы	Экзамен.
2	Водно-балансовые и водохозяйственные расчеты. Пути и методы устранения количественного истощения природных вод.		2	20	[1]-[5]	Изучение рекомендуемой литературы	Практическая работа. Экзамен.
	5 семестр						
3	Загрязняющие вещества и их виды. Способы и методы очистки сточных вод. Качество речных вод и факторы его формирования.		2	59	[1]-[5]	Изучение рекомендуемой литературы	Практическая работа. Экзамен
4	Экзамен				[1]-[5]		Ответы по билетам
	Всего часов:	2	4	89			

