



Составитель / составители: ассистент Курбанова Лилия Ахтямовна

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры геологии, гидрометеорологии и геоэкологии протокол от «25» января 2021 г. № 5

Заведующий кафедрой

 / Л.Н. Белан

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины в связи с изменением ФГОС и на основании приказа БашГУ № 770 от 9.06.2021 г., утверждены на заседании кафедры геологии, гидрометеорологии и геоэкологии протокол от «18» июня 2021 г. № 10

Заведующий кафедрой

 / Л.Н. Белан

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	4
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	5
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.	5
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.	5
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, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы	13
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ПК-6 владением теоретическими знаниями об атмосфере и гидросфере, основами управления в сфере использования климатических и водных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных инженерно-гидрометеорологических изысканий	ИПК – 6.1. Планирует календарный план и содержание основных этапов гидрометеорологических изысканий.	<i>Знать:</i> основные понятия научной дисциплины «Лимнология».
		ИПК – 6.2. Проводит анализ динамики гидрометеорологических показателей,	<i>Уметь:</i> работать самостоятельно с различными источниками информации; выводить причинно-следственные связи на основе выполненных практических заданий.
		ИПК – 6.3. Определяет рекомендации по рациональному использованию, эффективному применению и охране климатических и водных ресурсов	<i>Владеть:</i> методами выполнения гидрологических расчетов; знаниями о составе, закономерностях распределения и характерных для озер гидрологических процессов.

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Лимнология» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цели изучения дисциплины: получение представления о распределении и роли озер; гидрологических, физических, химических и биологических процессах, происходящих в них.

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: ПК-6 владением теоретическими знаниями об атмосфере и гидросфере, основами управления в сфере использования климатических и водных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных инженерно-гидрометеорологических изысканий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
ИПК – 6.1. Планирует календарный план и содержание основных этапов гидрометеорологических изысканий.	Знать: основные понятия научной дисциплины «Лимнология».	Объем знаний оценивается на 59 и ниже баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых
ИПК – 6.2. Проводит анализ динамики гидрометеорологических показателей,	Уметь: работать самостоятельно с различными источниками информации; выводить причинно-следственные связи на основе выполненных практических заданий.	Объем умений оценивается на 59 и ниже баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых
ИПК – 6.3. Определяет рекомендации по рациональному использованию, эффективному применению и охране климатических и водных ресурсов	Владеть: методами выполнения гидрологических расчетов; знаниями о составе, закономерностях распределения и характерных для озер гидрологических процессов.	Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых

##### 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотношенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ИПК – 6.1. Планирует календарный план и содержание основных этапов гидрометеорологических изысканий.	Знать: основные понятия научной дисциплины «Лимнология».	Практические работы Семинарский доклад Контрольные работы
ИПК – 6.2. Проводит	Уметь:	Практические работы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
анализ динамики гидрометеорологических показателей,	работать самостоятельно с различными источниками информации; выводить причинно-следственные связи на основе выполненных практических заданий.	Семинарский доклад Контрольные работы
ИПК – 6.3. Определяет рекомендации по рациональному использованию, эффективному применению и охране климатических и водных ресурсов	Владеть: методами выполнения гидрологических расчетов; знаниями о составе, закономерностях распределения и характерных для озер гидрологических процессов.	Практические работы Семинарский доклад Контрольные работы

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе* являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

*для зачета*:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),  
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

## Рейтинг – план дисциплины

«Лимнология»

направление 05.03.04 «Гидрометеорология», профиль «Гидрология суши и гидрометеорологический мониторинг»  
курс 2, семестр 3.

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1. Географические особенности водоемов. Озерные котловины и ложа водохранилищ. Водообмен озер и водохранилищ. Уровень воды и его колебания в водоемах. Динамические процессы в водоемах. Термодинамический и ледовый режим водоемов.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
Выполнение и защита практических работ №1,2	10 за 1 работу	2 работы	0	20
<b>Рубежный контроль</b>				
Контрольная работа	1 за 1 вопрос	25 вопросов	0	25
<b>Всего по модулю</b>			<b>0</b>	<b>45</b>
<b>Модуль 2. Седиментация взвесей и структура донных отложений. Формирование солевого состава воды в водоемах. Биотическая трансформация свойств и состава водных масс. Гидрологическая структура озер и водохранилищ. Влияние озер на речной сток. Хозяйственное использование озер, водохранилищ и прудов.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
Выполнение и защита практической работы №3	10 за 1 работу	1 работа	0	10
Семинары № 1,2	10 за 1 семинар	2 семинара	0	20
<b>Рубежный контроль</b>				
Контрольная работа	1 за 1 вопрос	25 вопросов	0	25
<b>Всего по модулю</b>			<b>0</b>	<b>55</b>
<b>Поощрительный рейтинг за семестр</b>				
Публикация статей	5		0	5
Выступление на конференции	5		0	5
<b>Всего по поощрительному рейтингу</b>			<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
Посещение лекционных занятий	По положению	9 занятий	0	-6
Посещение практических занятий	По положению	9 занятий	0	-10
<b>Всего по посещаемости</b>			<b>0</b>	<b>-16</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>0</b>	<b>110</b>

## ЗАЧЕТ

Зачет выставляется студенту автоматически, если он в течение семестра набрал 60 и более баллов при выполнении заданий текущего и рубежного контроля. В случае, если к началу зачетной недели студент не набирает минимума баллов для выставления зачета, он в ходе периода пересдач сдает задания текущего контроля и добирает необходимое количество баллов.

### ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

#### Модуль 1

##### **Практическая работа № 1.**

Основные характеристики водохранилищ.

Цель задания: по данным рассчитать характеристики водохранилищ, заполнить таблицу, построить графики, написать справку работы водохранилища за период (за квартал).

Порядок выполнения задания: выделить основные характеристики водохранилища, рассчитать характеристики водохранилища, заполнить таблицу, построить графики, написать справку работы водохранилища за период (за квартал), ответить на вопросы.

Результат выполнения задания: справка работы водохранилища по основным характеристикам за период (за квартал).

##### **Практическая работа № 2.**

Термодинамический и ледовый режим водоема.

Цель задания: по данным построить графики термоизоплет, толщины льда и высоты снега, охарактеризовать водоем по построенным графикам.

Порядок выполнения задания:

Построить график термоизоплеты воды и график толщины льда и высоты снега на льду, написать характеристику по озеру в данном пункте наблюдения по построенным графикам, ответить на вопросы.

Результат выполнения задания: построенные графики, характеристика озера, ответы на вопросы.

Модуль 1. Практическое задание оценивается в 10 баллов за 1 задание.

**Критерии оценки** (в баллах) в соответствии рейтинг плану по максимальному и минимальному количеству баллов:

**1 балл** выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание и при решении допущены 2 грубые ошибки.

**2 балла** выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание и при решении допущены 1 грубая ошибка.

**3 балла** выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 3 значительные ошибки.

**4 балла** выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 2 значительные ошибки.

**5 баллов** выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 1 значительная ошибка.

**6 баллов** выставляется студенту, если при выполнении практической работы заметны пробелы в теоретических знаниях.

**7 баллов** выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущены 3 несущественные ошибки.

**8 баллов** выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущены 2 несущественные ошибки.

**9 баллов** выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущена 1 несущественная ошибка.

**10 баллов** выставляется студенту, если продемонстрировал знания, умения и навыки по пониманию и раскрытию основных понятий и процессах, происходящих в водохранилище.

## Модуль 2

### Практическая работа № 3.

Химический состав водоемов.

Цель задания: по данным рассчитать и проанализировать загрязнение озера, либо водохранилища.

*Порядок выполнения задания:* по имеющимся данным заполнить таблицу и вычислить некоторые характеристики, на основе имеющихся и вычисленных данных проанализировать динамику изменения загрязнения озера за два года (в целом и по каждому ингредиенту), ответить на вопросы.

*Результат выполнения задания:* анализ загрязнения озера или водохранилища.

Модуль 2. Практическое задание оценивается в 10 баллов за 1 задание.

**Критерии оценки** (в баллах) в соответствии рейтинг плану по максимальному и минимальному количеству баллов:

**1 балл** выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание и при решении допущены 2 грубые ошибки.

**2 балла** выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание и при решении допущены 1 грубая ошибка.

**3 балла** выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 3 значительные ошибки.

**4 балла** выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 2 значительные ошибки.

**5 баллов** выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 1 значительная ошибка.

**6 баллов** выставляется студенту, если при выполнении практической работы заметны пробелы в теоретических знаниях.

**7 баллов** выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущены 3 несущественные ошибки.

**8 баллов** выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущены 2 несущественные ошибки.

**9 баллов** выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущена 1 несущественная ошибка.

**10 баллов** выставляется студенту, если продемонстрировал знания, умения и навыки по пониманию и раскрытию основных закономерностей, происходящих в озерных комплексах, либо водохранилище.

## ПЛАНЫ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

### Семинар № 1. Гидролого-экологическая характеристика озер/водохранилищ Российской Федерации.

Цель задания: по плану дать гидролого-экологическую характеристику озера или водохранилища мира (по выбору студента) - презентация.

Порядок выполнения задания: составляется презентация по выбранному озеру по следующему плану:

- наименование,

- физико-географическая характеристика: географическое положение, геологическое строение, рельеф, климатические условия, растительный покров и почвы прилегающей территории,
- генетический тип (по морфогенетической типизации озерной котловины по Хатчинсону),
- основные морфометрические характеристики,
- гидрологические особенности: водный режим, тепловой режим, ледовый режим, режим наносов, гидрохимические (минерализацию воды  $M$ , мг/л, или ее соленость  $S$ , ‰, содержание отдельных ионов солей, газов, загрязняющих веществ и др., включая качество вод), гидрофизические (плотность воды  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>, вязкость воды и др.), гидробиологические (состав и численность водных организмов экз./м<sup>2</sup> и величину биомассы г/м<sup>3</sup>, г/м<sup>2</sup> и др., включая флору и фауну), закономерность изменения гидрологических характеристик в пространстве и во времени,
- хозяйственное значение,
- экологические проблемы.

Результат выполнения задания: дается гидролого-экологическая характеристика озерам и водохранилищам Российской Федерации.

### **Семинар № 2. Гидролого-экологическая характеристика озер/водохранилищ мира.**

Цель задания: по плану дать гидролого-экологическую характеристику озера или водохранилища мира (по выбору студента) - презентация.

Порядок выполнения задания: составляется презентация по выбранному озеру по следующему плану:

- наименование,
- физико-географическая характеристика: географическое положение, геологическое строение, рельеф, климатические условия, растительный покров и почвы прилегающей территории,
- генетический тип (по морфогенетической типизации озерной котловины по Хатчинсону),
- основные морфометрические характеристики,
- гидрологические особенности: водный режим, тепловой режим, ледовый режим, режим наносов, гидрохимические (минерализацию воды  $M$ , мг/л, или ее соленость  $S$ , ‰, содержание отдельных ионов солей, газов, загрязняющих веществ и др., включая качество вод), гидрофизические (плотность воды  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>, вязкость воды и др.), гидробиологические (состав и численность водных организмов экз./м<sup>2</sup> и величину биомассы г/м<sup>3</sup>, г/м<sup>2</sup> и др., включая флору и фауну), закономерность изменения гидрологических характеристик в пространстве и во времени,
- хозяйственное значение,
- экологические проблемы.

Результат выполнения задания: дается гидролого-экологическая характеристика озерам и водохранилищам мира.

### **Критерии оценки семинаров 2 модуля**

Критерии оценки (в баллах) в соответствии рейтинг плану по максимальному и минимальному количеству баллов:

**10 баллов** выставляется студенту, если уверенно владеет фактическим материалом, содержащимся в рекомендуемой к семинару литературе; использует фундаментальную литературу и современные исследования научно-объективного характера (монографии, статьи в сборниках и периодической печати); анализирует факты, явления и процессы, проявляет способность делать обобщающие выводы, обнаруживает свое видение решения проблем; уверенно владеет понятийным аппаратом; активно участвовал в семинаре, выступая с содержательными докладами и сообщениями, рецензируя выступления своих одногруппников, стремясь к развитию дискуссии, есть презентации.

**9 баллов** выставляется студенту, если уверенно владеет фактическим материалом, содержащимся в рекомендуемой к семинару литературе; использует фундаментальную литературу и современные исследования научно-объективного характера (монографии, статьи в сборниках и периодической печати); умеет анализировать факты, явления и процессы, умеет делать обобщающие выводы, обнаруживает свое видение решения проблем; не совсем уверенно владеет понятийным аппаратом; активно участвовал в семинаре, выступая с содержательными докладами и сообщениями, рецензируя выступления своих одногруппников, стремясь к развитию дискуссии, есть презентация.

**8 баллов** выставляется студенту, если в целом владеет фактическим материалом, содержащимся в рекомендуемой к семинару литературе, но допускает отдельные неточности непринципиального характера; дал ответы на дополнительные вопросы, но не исчерпывающего характера; владеет понятийным аппаратом, при этом может путаться в понятиях; выступал с содержательными докладами и сообщениями, рецензируя выступления своих коллег, стремясь к развитию дискуссии, отвечает менее уверенно, не сразу может дать ответ, есть презентация.

**7 баллов** выставляется студенту, если в целом владеет фактическим материалом, содержащимся в рекомендуемой к семинару литературе, но допускает отдельные неточности непринципиального характера; дал ответы на дополнительные вопросы, но не исчерпывающего характера; владеет понятийным аппаратом, при этом может путаться в понятиях; выступал с содержательными докладами и сообщениями, рецензируя выступления своих коллег, при том не стремится к развитию дискуссии, отвечает менее уверенно, не сразу может дать ответ, есть презентация.

**6 баллов** выставляется студенту, если в целом владеет фактическим материалом, содержащимся в рекомендуемой к семинару литературе, но допускает отдельные неточности непринципиального характера; дал ответы на дополнительные вопросы, но не исчерпывающего характера; владеет понятийным аппаратом, при этом может путаться в понятиях; выступал с содержательными докладами и сообщениями, рецензируя выступления своих коллег, стремясь к развитию дискуссии, есть презентация.

**5 баллов** выставляется студенту, если в целом владеет фактическим материалом, содержащимся в рекомендуемой к семинару литературе, но допускает отдельные неточности непринципиального характера; дал ответы на дополнительные вопросы, но не исчерпывающего характера; владеет понятийным аппаратом; выступал с содержательными докладами и сообщениями, рецензируя выступления своих коллег, стремясь к развитию дискуссии, есть презентация.

**4 балла** выставляется студенту, если в основном ответил на теоретические вопросы с использованием фактического материала, содержащимся в рекомендуемой к семинару литературе; проявил неглубокие знания при освещении принципиальных вопросов и проблем; неумение делать выводы обобщающего характера и давать оценку значения освещаемых рассматриваемых вопросов и т.п.; делал недостаточно содержательные сообщения, выступал с поверхностными дополнениями, отсутствует презентация.

**3 балла** выставляется студенту, если ответил только на один вопрос семинара, при этом поверхностно, или недостаточно полно осветил его и не дал ответа на дополнительный вопрос; проявил неглубокие знания при освещении принципиальных вопросов и проблем, отсутствует презентация.

**2 балла** выставляется студенту, если ответил только на один вопрос семинара, при этом поверхностно, или недостаточно полно осветил его и не дал ответа на дополнительный вопрос, отсутствует презентация.

**1 балл** выставляется студенту, если ответил только на один вопрос семинара, при этом поверхностно, или недостаточно полно осветил его и не дал ответа на дополнительный вопрос, отсутствует презентация.

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа в 1 варианте в виде тестирования. Каждый ответ на тестовый вопрос оценивается в 1 балл, согласно рейтинг-плану. В первом и втором модулях в тесте по 25 вопросов. Тестирование проводится в личном кабинете студента.

### Примеры контрольных работ Модуль 1. Вопросы рубежного контроля.

1. Кто является автором водно-балансовой классификации

Варианты ответов



Б.Б. Богословский



З.А. Викулина



Л.П. Голдина



А.М. Никитин

2. Что такое гомотермия?

Варианты ответов



горизонт с наибольшим вертикальным градиентом температуры



переход воды из газообразного состояния в жидкое



состояние озера, при котором вся водная масса до дна имеет одинаковую по акватории и глубине температуру



горизонт с наименьшим вертикальным градиентом температуры

### Модуль 2. Вопросы рубежного контроля.

1. Одно из важнейших значений озёр?

Варианты ответов



источник чистой воды



водоснабжение сельскохозяйственных земель



создание условий для жизнедеятельности организмов

2. Какие типы соленых озер выделяют в зависимости от состава соли?

Варианты ответов



карбонатные, натриевые



сульфатные, хлоридные



карбонатные, сульфатные, хлоридные

**Критерии оценки (в баллах):**

**1 балл** выставляется студенту за каждый правильный ответ. Общим результатом контрольной работы является сумма всех правильных ответов.

В модуле 1 максимальное количество – **25 баллов** (25 вопросов-тестов).

В модуле 2 максимальное количество – **25 баллов** (25 вопросов-тестов)

**5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

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

**Основная литература:**

1. Догановский А.М. Гидрология суши (общий курс): учебник / А.М. Догановский. - Санкт-Петербург: РГГМУ, 2012. - 523 с. (Аб. № 8 – 15 экз.)

2. Лимнология [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практических работ / Башкирский государственный университет; сост. Л.А. Курбанова. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2013. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Kurbanova\\_Limnologia\\_2015.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Kurbanova_Limnologia_2015.pdf)>.

3. Эдельштейн К.К. Лимнология: учеб. пособие для академического бакалавриата / К.К. Эдельштейн. - 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2018. - 398 с. (Аб. № 8 – 25 экз.)

**Дополнительная литература:**

4. Гареев А.М. Реки озера и болотные комплексы Республики Башкортостан. Уфа. Гилем. 2012. - 246с. (Аб. № 8 – 16 экз., аб. № 3 – 5 экз.)

5. Общая гидрология: методические указания по выполнению практических работ для бакалавров 1 курса ОДО географического факультета / Башкирский государственный университет ; составители Р.Ш. Фатхутдинова; А.О. Миннегалиев ; Л.А. Курбанова. — 2-е издание, дополненное и доработанное. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2020. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/local/FathutdinovaRSh dr Obsh.gidrolog\\_mu\\_2020.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/FathutdinovaRSh dr Obsh.gidrolog_mu_2020.pdf)>.

6. Гидрология озер и водохранилищ: методические указания по выполнению практических работ для бакалавров 2 курса ОДО географического факультета направления «Гидрометеорология».- / Башкирский государственный университет ; составители Р.Ш. Фатхутдинова; Л.А. Курбанова. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2020. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/local/Fathutdinova\\_Kurbanova\\_sost\\_Gidrolog.ozer\\_mu\\_2020.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Fathutdinova_Kurbanova_sost_Gidrolog.ozer_mu_2020.pdf)>

**5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

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 Web of Science - <http://www.gpntb.ru>

Программное обеспечение:

1. ГИС MapInfoProfessional 11.0 для Windows (русская версия) Договор №263 от 7.12.2012 г.
2. ГИС MapInfoProfessional 12.0 (США) – лицензионный договор № 1147/2014 – У/206 от 18 сентября 2014 года (9 ключей)
3. ГИС «ИнГео» (Россия) - лицензия № 0914-03 от 19 сентября 2014 года для образовательных организаций, количество рабочих станций – не ограничено.
4. Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера WindowsProfessional 8 RussianUpgradeOLPNLAcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.

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

<b>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</b>	<b>Вид занятий</b>	<b>Наименование оборудования, программного обеспечения</b>
1	2	3
Аудитория	Лекции	<b>Аудитория № 711</b> Учебная мебель, 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
Аудитория	Практические занятия	

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТА НАУК О ЗЕМЛЕ И ТУРИЗМА

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Лимнология» на 3 семестре

очной формы обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	3 з.е. / 108 ч.
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	18
практических/ семинарских	18
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы	-
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	71,8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы	-
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (контроль)	-

Форма(ы) контроля:

экзамен     -     семестр  
зачет     3     семестр  
курсовая работа     -     семестр



№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	<b>Модуль 1. ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЗЕР И ВОДОХРАНИЛИЩ</b> Водоемы суши и и природные ресурсы. Понятие и значение термина «Лимнология». Важнейшие процессы, свойственные каждому водоему суши. Природные ресурсы водоемов. Распространение озер. Природно-техногенные водоемы. Водохозяйственные разновидности водохранилищ. Размещение водохранилищ в речной сети. Морфогенетическая типизация озерных котловин мира по Д.Э. Хатчинсону (1957).	2	-	-	8	1,3,5,6	Изучение тем учебника. Современная методология изучения озер и водохранилищ. Краткие сведения из истории лимнологии. Создание техногенных водоемов. Морфологическая классификация водохранилищ. Составление таблиц, схем.	Контрольная работа
2.	<b>МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ПОКАЗАТЕЛИ ВОДОЕМОВ</b> Понятие о морфометрических характеристик. Длина береговой линии, длина водоема, максимальная ширина, наибольшая глубина, площадь дна, объем водоема, глубина инерционного центра водоема, средняя глубина, средняя ширина, удлиненность водоема, относительная глубоководность, коэффициент емкости, коэффициент формы водоема. Батиграфические кривые чаши и ложа: кривая площадей и кривая объемов. Инерционный центр водоема. Модели озерной чаши. Модели ложа долинного водохранилища. Удельное затопление территорий.	2	4	-	8	1,2,3,4,5,6	Изучение тем учебника: Возрастные классы озер. Батиграфические кривые чаши и ложа. Модели озерной чаши. Модели ложа долинного водохранилища. Составление таблиц, схем.	Контрольная работа Практическая работа 1
3.	<b>ВОДООБМЕН ОЗЕР И ВОДОХРАНИЛИЩ</b> Процессы внешнего водообмена. Испарение, конденсация. Уравнение водного баланса. Уравнение водного баланса бессточного озера.	2	-	-	7,8	1,2,3,4,5,6	Изучение тем учебника. Географические факторы структуры внешнего водообмена и воднобалансовая классификация водоемов. Внутренний водообмен водоемов. Составление таблиц, схем	Контрольная работа
4.	<b>УРОВЕНЬ ВОДЫ И ЕГО КОЛЕБАНИЯ В ВОДОЕМАХ</b>	2	-	-	8	1,3	Изучение тем учебника.	Контрольная

	Уровенная поверхность. Чем вызывается повышение или понижение уровенной поверхности. Водно-балансовые колебания. Гидродинамическое районирование сточного и бессточного озера и долинного водохранилища. Местонахождение водомерного поста при оценке колебания уровня воды. Расчет среднего уровня воды водоема. От чего зависят колебания уровня воды в водоемах. Виды колебаний уровня воды. Размах колебания уровня воды. От чего зависит размах колебания уровня воды						Разнотипные колебания уровня в водохранилищах. Экологическое зонирование ложа водохранилища. Составление таблиц, схем	работа
5.	<b>ДИНАМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОЗЁРАХ И ВОДОХРАНИЛИЩАХ</b> Виды движения воды в водоемах. Динамическое явление. Динамический режим водоема. Виды движения воды и динамических процессов. Вербальные (словесные) и математические модели, гидродинамические и гидрологические модели . Необходимость изучения динамических явлений. Прикладное значение исследования динамики вод. Постоянные движения водных масс. Временные движения водных масс. Ветровое волнение. Схема ветровой волны. Характеристики ветровой волны. Ветровое волнение как многофакторный процесс. Виды волнений. Сейши.	2	-	-	8	1,3	Изучение тем учебника. Сейши. Течения. Динамическое перемешивание воды. Составление таблиц, схем	Контрольная работа
6.	<b>ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ И ЛЕДОВЫЙ РЕЖИМ ВОДОЕМОВ.</b> Температурный режим водоема. Годовой термический цикл в озерах умеренных широт. Термодинамические области в крупнейших озёрах. Термобар. Температурной стратификации в озерах полярного, тропического и умеренного климатов. Термодинамическая типизация озер. Ледовый режим озер. Факторы, определяющие возможность образования ледовых явлений. Влияние ветра.	2	4	-	8	1,2,3	Изучение темы учебника. Особенности теплообмена в долинных водохранилищах. Инерционные внутренние воды. Температурный режим мелководных озер. Особенности годового термического цикла в долинных водохранилищах. Составление таблиц, схем	Контрольная работа Практическая работа 2
7.	<b>СЕДИМЕНТАЦИЯ ВЗВЕСЕЙ И СТРУКТУРА ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ. ФОРМИРОВАНИЕ СОЛЕВОГО СОСТАВА ВОДЫ В ВОДОЕМАХ.</b> Формирование солевого состава воды в водоемах. Классификация озер по минерализации. Солевой баланс озер. Трансформация химического состава воды. Уравнение баланса наносов в озере. Виды донных отложений по происхождению слагающих и частиц. Виды донных отложений по составу. Распределение донных отложений по пространству озера (зональности)	2	4	-	8	1,2,3,4	Изучение темы учебника. Особенности гидрологического режима меромиктических озер. Разновидности соленых озер и их донные отложения. Грунты водохранилищ. Методические основы палеолимнологии. Выполнение практической работы	Контрольная работа. Практическая работа 3
8.	<b>БИОТИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ СВОЙСТВ И СОСТАВА ВОДНЫХ МАСС.</b> Состав биоты в пресных и солоноватых водоемах. Трофическая пирамида. Трофическая классификация гидробионтов по типу питания и их роли в биохимических процессах трансформации состава	2	3	-	8	1,2,3,4	Изучение темы учебника. Принципы экологической реконструкции водохранилищ. Самоочищение долинных водохранилищ.	Контрольная работа Семинар 1

	<p>воды. Антропогенное изменение состава воды в водоеме. Эвтрофирование и самоочищение водоемов. Трофическое состояние (статус) водоема. Классификация водоемов по трофическому статусу. Антропогенное эвтрофирование. Признаки эвтрофирования. Мероприятия для деэвтрофирования. Самоочищение долинных водохранилищ. Фосфородерживающая способность водоемов.</p>						<p>Фосфородерживающая способность водоемов. Особенности биотической трансформации воды в водохранилищ. Подготовка доклада (презентация)</p>	
9.	<p><b>ВОДНЫЕ МАССЫ ОЗЕР. ЗНАЧЕНИЕ ОЗЕР И ВОДОХРАНИЛИЩ. ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОЗЕР И ВОДОХРАНИЛИЩ.</b> Водные массы озер. Гидрологическая структура водоема. Основные показатели водных масс озер. Генетическая однородность. Типы водных масс по генезису (первичные, основные). Модификации основных водных масс. Влияние озер на речной сток. Хозяйственное использование озер и прудов. Регулирующее воздействие озер на внутригодовой режим рек. Важность экологической и гидрологической научной экспертизы.</p>	2	3	-	8	1,2,3,4	<p>Изучение темы учебника. Хозяйственное использование озер и водохранилищ. Подготовка доклада (презентация)</p>	<p>Контрольная работа Семинар 2</p>
	<b>Всего часов:</b>	18	18	-	71,8			