

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

**Авторы-составители: Шайдулина Аделия Александровна
Калинин Виталий Германович**

Рабочая программа дисциплины

ГИДРО- И ГЕОДИНАМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ВОДОХРАНИЛИЩАХ

Код УМК 96721

Утверждено
Протокол №10
от «09» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Гидро- и геодинамические процессы в водохранилищах

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Гидро- и геодинамические процессы в водохранилищах** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ОПК.3 Способен реализовывать задачи исследования, выполнять экспериментальные работы, проводить исследования с применением знаний фундаментальных и прикладных дисциплин в области наук о Земле, интерпретировать и представлять результаты исследования

Индикаторы

ОПК.3.1 Интерпретирует и представляет результаты исследований

ОПК.6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности

Индикаторы

ОПК.6.1 Применяет проектные технологии в профессиональной и научно-исследовательской деятельности

ПК.1 Понимает и творчески использует при разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин

Индикаторы

ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (4) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (1 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Гидро- и геодинамические процессы в водохранилищах

Место водохранилищ среди водных объектов суши. Водоохранилища и их отличия от других типов водоемов. Проблемы их создания и использования. Значение водохранилищ для водоснабжения, борьбы с наводнениями, рекреации, ирригации, энергетики, рыбного хозяйства, водного транспорта. Формирование берегов. Формирование берегов и ложа водохранилищ. Влияние водохранилищ на населенные пункты и условия жизни населения. Фонд водохранилищ мира. Особенности географического размещения водохранилищ.

Место и роль водохранилищ среди других водных объектов суши

Роль водохранилищ в общем процессе стока. Изменение водного стока и водообмена. Основной положительный эффект создания водохранилищ – увеличение стока в маловодные периоды, повышение гарантированного использования водных ресурсов. Изменение распределения и величины стока взвешенных и растворенных веществ. Отличие водохранилищ от других водных объектов. Принципиально иной генезис большинства гидрологических явлений в водохранилищах. Особенности их проявления в различных районах и зонах водохранилищ. Специфика формирования водных масс и их динамика. Гидрологическая специфика водохранилищ. Определение водохранилища как нового водного объекта (по Ю.М. Матарзину).

Формирование и классификации водохранилищ

Типизация водохранилищ. Типизация водохранилищ по расположению в природных (широтных) зонах. По расположению в высотных зонах (по М.А. Фортунатову). По особенностям водных объектов, на которых создается водохранилище. По характеру регулирования стока; по характеру использования водохранилищ. Классификация водохранилищ по генезису образующих котловин (по Ю.М. Матарзину).

Морфология и морфометрия водохранилищ

Морфология и морфометрия водохранилищ. Характерные морфологические и морфометрические особенности чаш водохранилищ. Общие и индивидуальные особенности морфологии и морфометрии искусственных водоемов.

Морфометрические показатели поверхности водохранилищ: длина, ширина (средняя и наибольшая), длина береговой линии, изрезанность береговой линии, площадь зеркала водохранилища; площади, ограниченные отдельными изобатами, островность, удлиненность. Морфометрические показатели глубины и объема: глубина (средняя и максимальная); объем водной массы. Необходимость определения всех морфометрических показателей для характерных проектных горизонтов (ФПУ, НПУ, УС, УПС, УМО) в целом по водоему и по отдельным районам и участкам крупных водохранилищ.

Районирование водохранилищ

Районирование водохранилищ. Деление водохранилища на плесы (главные и крупные краевые), гидрографические районы и участки. Выделение зон и подзон. Принципы и методические приемы районирования.

Уровенный режим водохранилищ

Режим уровня воды водохранилищ. Основные факторы формирования режима уровня воды в водохранилищах. Особенности формирования режима уровня в областях постоянного и переменного подпора. Статические и динамические колебания уровня воды. Фазово-однородные уровни; типизация уровенного режима.

Ледово-термический режим водохранилищ

Термический режим. Особенности термики водохранилищ. Выделение гидрологических сезонов (по Н.В. Буторину, Т.Н. Курдиной). Основные фазы развития сезонных изменений температуры

глубоководной и мелководной частей водохранилищ. Теплозапас и тепловой сток.

Ледовые явления. Процессы и их особенности в развитии ледовых форм на стадиях замерзания, ледостава, вскрытия на различных частях водохранилища (по Р.В. Донченко). Зависимость ледовых процессов от климатообразующих факторов, особенности их проявления в связи с широтной зональностью. Особенности деформаций и строения ледового покрова водохранилищ.

Формирование рельефа дна водохранилищ

Формирование берегов и мелководной зоны.

Гео- и гидродинамические процессы, их роль в формировании берегов водохранилищ. Особенности экзогенных процессов в условиях водохранилищ: абразия, оползни, карст, суффозия и др. Генетические типы берегов, специфика их формирования (по И.А. Печеркину). Прибрежные мелководья и динамика береговой линии.

Формирование берегов водохранилищ

Формирование рельефа и грунтов дна.

Основные этапы в формировании ложа водохранилищ: 1) становление подводного рельефа и интенсивной седиментации; 2) относительная стабилизация подводного рельефа и ослабление седиментации (по В.М. Широкову). Седиментационный баланс (соотношение алло- и автохтонных веществ) на разных стадиях формирования чаши. Донные отложения и их классификация (по Н.П. Курдину). Заиление и занесение водохранилищ.

Особенности эксплуатации водохранилищ

Фонд водохранилищ мира. Особенности географического размещения водохранилищ. Водоохранилища России, зарубежной Европы, Азии, Африки, Северной Америки, Латинской Америки, Австралии и Океании.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Калинин В. Г. Водный режим камских водохранилищ и рек их водосбора в зимний сезон: монография/В. Г. Калинин.-Пермь,2014, ISBN 978-5-7944-1752-4.-1.-Библиогр.: с. 170-183
<http://k.psu.ru/library/node/221220>
2. Эдельштейн К. К. Гидрология озер и водохранилищ: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Гидрометеорология"/К. К. Эдельштейн.-Москва:Перо,2014, ISBN 978-5-91940-893-2.-399.-Библиогр.: с. 382-385

Дополнительная:

1. Матарзин Ю. М. Гидрология водохранилищ: учебник для студентов вузов по специальности Гидрология и Геоэкология/Ю. М. Матарзин.-Пермь,2003, ISBN 5-94604-26-0.-296.
2. Догановский, А. М. Гидросфера Земли / А. М. Догановский, В. Н. Малинин ; под редакцией Л. Н. Карлин. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004. — 631 с. — ISBN 5-286-01493-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/12486.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://gmvo.skniivh.ru/> АИС ГМВО

https://www.elibrary.ru/download/elibrary_22437672_20300729.pdf Водный режим камских водохранилищ и рек их водосбора в зимний сезон

<https://www.elibrary.ru/> Электронная библиотека

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Гидро- и геодинамические процессы в водохранилищах** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Офисный пакет приложений «LibreOffice».

ПО на ноутбук: ОС «Альт Образование» (Договор № ДС 003–2020).

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Практические занятия - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Специализированное оборудование: планиметры, курвиметры.

Текущий контроль и групповые (индивидуальные) консультации - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа - аудитория для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с

доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Гидро- и геодинамические процессы в водохранилищах**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.3

Способен реализовывать задачи исследования, выполнять экспериментальные работы, проводить исследования с применением знаний фундаментальных и прикладных дисциплин в области наук о Земле, интерпретировать и представлять результаты исследования

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.3.1 Интерпретирует и представляет результаты исследований</p>	<p>Знать основные понятия гидрологии водохранилищ. Владеть методами исследования водохранилищ. Уметь делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований водохранилищ и территории их водосбора.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основные понятия гидрологии водохранилищ, их отличия от других водных объектов суши. Не владеет методами исследования водохранилищ. Не умеет делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований водохранилищ и территории их водосбора. Не способен оценить положительные и отрицательные стороны создания водохранилищ, их влияние на природу и хозяйство.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает основные понятия гидрологии водохранилищ, их отличия от других водных объектов суши. Слабо владеет методами исследования водохранилищ. Затрудняется делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований водохранилищ и территории их водосбора. Способен не в полной мере оценить положительные и отрицательные стороны создания водохранилищ, их влияние на природу и хозяйство</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает основные понятия гидрологии водохранилищ, их отличия от других водных объектов суши. Владеет методами исследования водохранилищ. Затрудняется делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>водохранилищ и территории их водосбора. Способен оценить положительные и отрицательные стороны создания водохранилищ, их влияние на природу и хозяйство.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает основные понятия гидрологии водохранилищ, их отличия от других водных объектов суши. Владеет методами исследования водохранилищ. Уметь делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований водохранилищ и территории их водосбора. Способен оценить положительные и отрицательные стороны создания водохранилищ, их влияние на природу и хозяйство.</p>

ОПК.6

Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.6.1 Применяет проектные технологии в профессиональной и научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Знать последствия создания водохранилищ. Уметь: принимать участие в стратегическом планировании и принятии решений по вопросам влияния водохранилищ на окружающую среду; давать экспертные консультации по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов создания водохранилищ на окружающую среду. Владеть методами оценки основных компонентов гидрологического режима водохранилищ.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает последствия создания водохранилищ. Не умеет принимать участие в стратегическом планировании и принятии решений по вопросам влияния водохранилищ на окружающую среду, давать экспертные консультации по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов создания водохранилищ на окружающую среду. Не владеет методами оценки основных компонентов гидрологического режима водохранилищ.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Слабо знает последствия создания водохранилищ. Не умеет принимать участие в стратегическом планировании и принятии решений по вопросам влияния водохранилищ на окружающую среду, давать</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>экспертные консультации по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов создания водохранилищ на окружающую среду. Плохо владеет методами оценки основных компонентов гидрологического режима водохранилищ.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает последствия создания водохранилищ. Затрудняется принимать участие в стратегическом планировании и принятии решений по вопросам влияния водохранилищ на окружающую среду, давать экспертные консультации по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов создания водохранилищ на окружающую среду. Владеет методами оценки основных компонентов гидрологического режима водохранилищ.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает последствия создания водохранилищ. Умеет принимать участие в стратегическом планировании и принятии решений по вопросам влияния водохранилищ на окружающую среду, давать экспертные консультации по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов создания водохранилищ на окружающую среду. Владеет методами оценки основных компонентов гидрологического режима водохранилищ.</p>

ПК.1

Понимает и творчески использует при разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.1.1	Анализирует особенности	Неудовлетворител

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p>	<p>формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает о процессах, происходящих в гидросфере, их физических причинах и особенностях развития и взаимного влияния, специфике формирования гидрологического режима искусственных водоемов. Не умеет видеть, представлять, объяснять основные закономерности пространственной и временной изменчивости гидрологических характеристик искусственных водных объектов. Не владеет методами анализа гидрологического режима водных объектов антропогенного генезиса при проведении научных исследований на климат, режим подземных вод, естественные водные объекты.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Слабо знает о процессах, происходящих в гидросфере, их физических причинах и особенностях развития и взаимного влияния, специфике формирования гидрологического режима искусственных водоемов. Не умеет видеть, представлять, объяснять основные закономерности пространственной и временной изменчивости гидрологических характеристик искусственных водных объектов. Владеет методами анализа гидрологического режима водных объектов антропогенного генезиса при проведении научных исследований на климат, режим подземных вод, естественные водные объекты.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Слабо знает о процессах, происходящих в гидросфере, их физических причинах и особенностях развития и взаимного влияния, специфике формирования гидрологического режима искусственных водоемов. Умеет видеть, представлять, объяснять основные закономерности пространственной и временной изменчивости гидрологических характеристик искусственных водных объектов . Владеет методами анализа гидрологического режима водных объектов антропогенного генезиса при проведении</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>научных исследований на климат, режим подземных вод, естественные водные объекты.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает о процессах, происходящих в гидросфере, их физических причинах и особенностях развития и взаимного влияния, специфике формирования гидрологического режима искусственных водоемов. Уметь видеть, представлять, объяснять основные закономерности пространственной и временной изменчивости гидрологических характеристик искусственных водных объектов. Владеет методами анализа гидрологического режима водных объектов антропогенного генезиса при проведении научных исследований на климат, режим подземных вод, естественные водные объекты.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Место и роль водохранилищ среди других водных объектов суши Входное тестирование	Владеет базовыми знаниями из курса "Гидрология водохранилищ"
ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований ОПК.3.1 Интерпретирует и представляет результаты исследований ОПК.6.1 Применяет проектные технологии в профессиональной и научно-исследовательской деятельности	Уровенный режим водохранилищ Защищаемое контрольное мероприятие	Уметь строить графики хода уровней воды по постам водохранилища, проводить типизацию летне-осенней и зимней фаз уровенного режима в зависимости от суммарного притока к водохранилищу.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p> <p>ОПК.3.1 Интерпретирует и представляет результаты исследований</p> <p>ОПК.6.1 Применяет проектные технологии в профессиональной и научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Ледово-термический режим водохранилищ</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Студент умеет обобщить данные по динамике температуры воды согласно морфометрическим районам и участкам водохранилища, построить графики хода средней температуры воды в фазы летнего нагревания и осеннего охлаждения, владеет методами их анализа.</p>
<p>ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p> <p>ОПК.3.1 Интерпретирует и представляет результаты исследований</p> <p>ОПК.6.1 Применяет проектные технологии в профессиональной и научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Формирование рельефа дна водохранилищ</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Создание корректных цифровых моделей рельефа дна водохранилищ, сравнение динамики рельефообразования в многолетнем периоде.</p>
<p>ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p> <p>ОПК.3.1 Интерпретирует и представляет результаты исследований</p> <p>ОПК.6.1 Применяет проектные технологии в профессиональной и научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Формирование берегов водохранилищ</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Студент способен осуществить сбор и анализ данных гидрометеорологических измерений для изучения развития береговой абразии на водохранилище в многолетнем периоде, дать развернутый анализ протекания процессов переформирования берегов под воздействием водных масс.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p> <p>ОПК.3.1 Интерпретирует и представляет результаты исследований</p> <p>ОПК.6.1 Применяет проектные технологии в профессиональной и научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Особенности эксплуатации водохранилищ</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Основные понятия гидрологии водохранилищ, их отличия от других водных объектов суши. Методы исследования водохранилищ и территории их водосбора.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Место и роль водохранилищ среди других водных объектов суши

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Перечислить основные отличия водохранилищ от других водных объектов	3
Дать определение водохранилища	3

Уровенный режим водохранилищ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Корректные графики со всеми требуемыми нанесенными величинами и указанием их размерностей, полный развернутый анализ полученных результатов, работа выполнена в срок и сделана аккуратно.	20
Корректные графики со всеми требуемыми нанесенными величинами и указанием их размерностей, частичный или не корректный полученных результатов	10
Все задание выполнено неверно или не выполнено	1

Ледово-термический режим водохранилищ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Корректные графики со всеми требуемыми нанесенными величинами и указанием их размерностей, полный развернутый анализ полученных результатов, работа выполнена в срок и сделана аккуратно.	20
Корректные графики со всеми требуемыми нанесенными величинами и указанием их размерностей, частичный или не корректный полученных результатов.	10
Все задание выполнено неверно или не выполнено.	0

Формирование рельефа дна водохранилищ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Построены корректные ЦМР и выполнен анализ произошедших изменений за исследуемый промежуток времени. Дано описание полученных результатов	20
Построены корректные ЦМР и выполнен не полный анализ произошедших изменений за исследуемый промежуток времени. Нет описания полученных результатов.	10
Не построены корректные ЦМР и не выполнен анализ произошедших изменений за исследуемый промежуток времени. Не дано описание полученных результатов.	1

Формирование берегов водохранилищ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Корректные графики со всеми требуемыми нанесенными величинами и указанием их размерностей, полный развернутый анализ полученных результатов, работа выполнена в срок и сделана аккуратно	20
Корректные графики со всеми требуемыми нанесенными величинами и указанием их размерностей, частичный или не корректный полученных результатов	10
Все задание выполнено неверно или не выполнено	1

Особенности эксплуатации водохранилищ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Контрольное мероприятие состоит из 2 вопросов. Полный, правильный ответ на каждый	20

вопрос оценивается в 10 баллов.	
Правильный, но неполный или нечетко сформулированный ответ на каждый вопрос.	10
Неправильный ответ или отсутствие ответа.	1