

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

Авторы-составители: **Микова Ксения Дмитриевна
Шайдулина Аделия Александровна
Калинин Виталий Германович**

Рабочая программа дисциплины

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И
МОНИТОРИНГ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ**

Код УМК 34837

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

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Компьютерные технологии в гидрометеорологии и мониторинг водных объектов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление подготовки: **05.03.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Компьютерные технологии в гидрометеорологии и мониторинг водных объектов** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология)

ПК.3 Владеет методами гидрометеорологических измерений, готов к проведению комплексных гидрометеорологических наблюдений и измерений с использованием современных технических средств; способен к участию в экспедиционных исследованиях гидросферы и атмосферы

Индикаторы

ПК.3.1 Проводит комплексные гидрометеорологические измерения и наблюдения, в том числе, в экспедиционных условиях, с использованием современных технических средств

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.03.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	10
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (10 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Компьютерные технологии в гидрометеорологии и мониторинг водных объектов. Первый семестр

Дисциплина позволяет овладеть знаниями об основах компьютерных технологий и особенностях их применения для решения гидрологических задач. В результате изучения дисциплины специалист научится решать задачи по определению основных гидрологических и гидрографических характеристик водных объектов и их водосборов средствами компьютерных технологий. Также дисциплина позволяет изучить современные программные комплексы, используемые для моделирования динамики поверхностных водных объектов и склонового стока. Особое внимание уделяется использованию гидрометеорологических информационных систем в практической работе гидрологов. Изучение данного курса необходимо для освоения образовательной программы для студентов направления подготовки 05.03.05 Прикладная гидрометеорология, направленности «Прикладная гидрология».

Информационные технологии, общая структура, методы, передача и хранение информации
Структура, методы, передача и хранение информации. Виды информации: текстовая; графическая; табличная. Картографическая и атрибутивная базы данных. Создание и визуализация данных в виде карт.

Понятие слоя. Электронные карты в виде слоев.

Слои – прозрачные пленки, расположенные друг под другом. Каждый слой содержит определенный тип информации. Управление слоями карты с помощью окна «Слой». Рабочий набор – список таблиц, окон и настроек, использующихся в сеансе работы.

Растровое и векторное представление данных. Редактирование картографических объектов.
Растровое изображение – компьютерное представление рисунка, фотографии или иного графического материала в виде набора точек растра. Картографические проекции. Привязка растровых изображений по геодезическим и прямоугольным координатам. Векторные объекты: точка, линия, полигон. Команды создания и редактирования объектов. Инструменты рисования и редактирования. Создание полигонов и полилиний. Файловая организация векторных данных. Вставка в карту точечных объектов, текста, линии и области. Изменение объектов: объединить, разделить, разъединить, разрезать и др. Изменить форму, работа с узлами, привязка к узлам, добавление и удаление узлов. Топологическая коррекция объектов. Изменение типов выбранных объектов: замкнутой полилинии в полигон и полигона в полилинию. Редактирование таблиц и вычисления в таблицах.

Запрос или выборка из базы данных и отображение их на карте.

Команды и инструменты для выборок. Исключение объектов из выборки. Использование инструмента «Выбор в границах». Использование команды «Обратить выборку». Создание SQL-запроса и выражений в запросах. Операторы, функции.

Открытие и конвертация файлов других форматов. Импорт и экспорт данных. Подготовка к печати.

MS Access, Excel, dBase (DBF), ESRI (шейп-файлы), растровые изображения. Импорт и экспорт данных в формате AutoCAD. Экспорт в формате ASCII или dBase (*.DBF). Создание и редактирование отчета для подготовки к печати. Настройка стиля оформления карты для публикации или презентации, макета для печати или экспорта в файл.

Создание тематических слоев для решения гидрологических задач.

Оконтуривание водосбора. Определение площади водосбора, коэффициентов лесистости, озерности, заболоченности, густоты речной сети. Отображение параметров данных в окне статистики. Создание

буферных зон и полигонов вокруг выбранных объектов. Построение полигонов Вороного.

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. Гидрография. Создание цифровых моделей рельефа для определения гидрографических характеристик рек и их водосборов. учебное пособие для студентов географического факультета/С. В. Пьянков, В. Г. Калинин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Пермский государственный национальный исследовательский университет.-Пермь,2014.Ч. 1.-2014.-63, ISBN 978-5-7944-2394-5.-Библиогр.: с. 61-62
2. Кабатченко, И. М. Гидрология и водные изыскания : курс лекций / И. М. Кабатченко. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 125 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/46444.html>
3. Гидрография. Определение гидрографических характеристик рек и их водосборов с применением цифрового картографического моделирования. учебное пособие для студентов географического факультета/Министерство образования и науки Российской Федерации, Пермский государственный национальный исследовательский университет; сост.: В. Г. Калинин, С. В. Пьянков.-Пермь,2013.Ч. 2.-2013.-70, ISBN 978-5-7944-2234-4.-Библиогр.: с. 70
4. Толмачева Н. И.,Шкляева Л. С. Космические методы экологического мониторинга:учебное пособие для студентов и магистрантов географических факультетов, обучающихся по направлению подготовки "Гидрометеорология" и специальности "Метеорология"/Н. И. Толмачева, Л. С. Шкляева.-Пермь,2012, ISBN 978-5-7944-1878-1.-2951.-Библиогр.: с. 292-295

Дополнительная:

1. Кабатченко, И. М. Гидрология и водные изыскания : практикум / И. М. Кабатченко. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 92 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/46445.html>
2. Яснев В. Н. Информационные системы и технологии в экономике:учебное пособие для вузов/В. Н. Яснев.-Москва:ЮНИТИ,2008, ISBN 978-5-238-01410-4.-560.-Библиогр.: с. 490-497

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

www.esri.com Обучение работе в ГИС

gmvo.skniivh.ru Автоматизированная информационная система государственного мониторинга водных объектов (АИС ГМВО)

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

Образовательный процесс по дисциплине **Компьютерные технологии в гидрометеорологии и мониторинг водных объектов** 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» и ПК «MapInfo»

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, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Лабораторные занятия - Компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением - программным комплексом MapInfo.

Групповые (индивидуальные) консультации - Компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением - программным комплексом MapInfo.

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

Текущий контроль - Компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением - программным комплексом MapInfo.

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
Компьютерные технологии в гидрометеорологии и мониторинг водных объектов**

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

ПК.3

Владеет методами гидрометеорологических измерений, готов к проведению комплексных гидрометеорологических наблюдений и измерений с использованием современных технических средств; способен к участию в экспедиционных исследованиях гидросферы и атмосферы

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.3.1 Проводит комплексные гидрометеорологические измерения и наблюдения, в том числе, в экспедиционных условиях, с использованием современных технических средств</p>	<p>Знать современные методы гидрометеорологических измерений и наблюдений; закономерности гидрологического, гидродинамического, руслового режимов водных объектов разного генезиса. Уметь обрабатывать и анализировать данные наблюдений за водным режимом на водных объектах разного генезиса, в том числе, в экспедиционных условиях, с использованием современных технических средств. Владеть навыками сбора справочной гидрологической информации, методами гидрологических расчетов и прогнозов, проведения основных гидрометрических работ с использованием современных технических средств.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает современные методы гидрометеорологических измерений и наблюдений; закономерности гидрологического, гидродинамического, руслового режимов водных объектов разного генезиса, факторы их пространственной и временной изменчивости. Не знает структуру, методы передачи и хранение информации. Виды информации: текстовая; графическая; табличная. Не знает методы создания и редактирования пространственной и табличной информации. Не знает методы определения площади водосбора, коэффициентов лесистости, озерности, заболоченности, густоты речной сети. Не умеет обрабатывать и анализировать данные наблюдений за водным режимом на водных объектах разного генезиса, в том числе, в экспедиционных условиях, с использованием современных технических средств. Не умеет анализировать результаты гидрометеорологические измерений и наблюдений для выполнения гидрологических расчетов и прогнозов. Не умеет оконтуривать водосбор. Не умеет выполнять построение полигонов Вороного. Не умеет создавать тематические слои в заданных проекциях для формирования тематических гидрологических карт в векторном и растровом форматах. Не владеет навыками сбора справочной гидрологической информации, методами</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>гидрологических расчетов и прогнозов, проведения комплексных гидрометеорологических наблюдений и измерений с использованием современных технических средств.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Не знает современные методы гидрометеорологических измерений и наблюдений; закономерности гидрологического, гидродинамического, руслового режимов водных объектов разного генезиса, факторы их пространственной и временной изменчивости. Не знает структуру, методы передачи и хранение информации. Виды информации: текстовая; графическая; табличная. Не знает методы создания и редактирования пространственной и табличной информации. Не знает методы определения площади водосбора, коэффициентов лесистости, озерности, заболоченности, густоты речной сети.</p> <p>Затрудняется обрабатывать и анализировать данные наблюдений за водным режимом на водных объектах разного генезиса, в том числе, в экспедиционных условиях, с использованием современных технических средств. Не умеет анализировать результаты гидрометеорологические измерений и наблюдений для выполнения гидрологических расчетов и прогнозов.</p> <p>Слабо владеет навыками сбора справочной гидрологической информации, методами гидрологических расчетов и прогнозов, проведения комплексных гидрометеорологических наблюдений и измерений с использованием современных технических средств.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает современные методы гидрометеорологических измерений и наблюдений; закономерности гидрологического, гидродинамического, руслового режимов водных объектов разного</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>генезиса, факторы их пространственной и временной изменчивости. Знает структуру, методы передачи и хранение информации. Виды информации: текстовая; графическая; табличная. Знает методы создания и редактирования пространственной и табличной информации. Знает методы определения площади водосбора, коэффициентов лесистости, озерности, заболоченности, густоты речной сети.</p> <p>Умеет обрабатывать и анализировать данные наблюдений за водным режимом на водных объектах разного генезиса, в том числе, в экспедиционных условиях, с использованием современных технических средств. Затрудняется анализировать результаты гидрометеорологические измерений и наблюдений для выполнения гидрологических расчетов и прогнозов. Умеет оконтуривать водосбор. Умеет выполнять построение полигонов Вороного. Умеет, но с использованием справочных материалов, создавать тематические слои в заданных проекциях для формирования тематических гидрологических карт в векторном и растровом форматах. Владеет навыками сбора справочной гидрологической информации, методами гидрологических расчетов и прогнозов, проведения комплексных гидрометеорологических наблюдений и измерений с использованием современных технических средств.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает современные методы гидрометеорологических измерений и наблюдений; закономерности гидрологического, гидродинамического, руслового режимов водных объектов разного генезиса, факторы их пространственной и временной изменчивости. Знает структуру, методы передачи и хранение информации. Виды информации: текстовая; графическая;</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>табличная. Знает методы создания и редактирования пространственной и табличной информации. Знает методы определения площади водосбора, коэффициентов лесистости, озерности, заболоченности, густоты речной сети. Умеет обрабатывать и анализировать данные наблюдений за водным режимом на водных объектах разного генезиса, в том числе, в экспедиционных условиях, с использованием современных технических средств. Умеет анализировать результаты гидрометеорологические измерений и наблюдений для выполнения гидрологических расчетов и прогнозов. Умеет оконтуривать водосбор. Умеет выполнять построение полигонов Вороного. Умеет создавать тематические слои в заданных проекциях для формирования тематических гидрологических карт в векторном и растровом форматах. Владеет навыками сбора справочной гидрологической информации, методами гидрологических расчетов и прогнозов, проведения комплексных гидрометеорологических наблюдений и измерений с использованием современных технических средств.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : ПК-электив

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	Информационные технологии, общая структура, методы, передача и хранение информации Входное тестирование	Знает системы геодезических и прямоугольных координат
ПК.3.1 Проводит комплексные гидрометеорологические измерения и наблюдения, в том числе, в экспедиционных условиях, с использованием современных технических средств	Растровое и векторное представление данных. Редактирование картографических объектов. Защищаемое контрольное мероприятие	Студент способен выполнить привязку растрового изображения в заданной проекции, создавать и редактировать векторные объекты. Знает, что такое растровое и векторное представление данных, понятия картографическая и атрибутивная базы данных; структуру, методы, передачу и хранение информации; понятие «Слой», «Рабочий набор» и файловую организацию векторных данных. Умеет создавать векторные объекты, управлять слоями карты, формировать SQL-запросы, выражения в запросах и создавать выборки.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.3.1 Проводит комплексные гидрометеорологические измерения и наблюдения, в том числе, в экспедиционных условиях, с использованием современных технических средств</p>	<p>Открытие и конвертация файлов других форматов. Импорт и экспорт данных. Подготовка к печати. Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Студент способен создавать тематические векторные объекты, формировать структуру атрибутивной базы данных, выполнять «оцифровку по подложке», редактировать векторные объекты, рассчитывать основные гидрографические характеристики водных объектов и их водосборов. Знает, что такое картографическая и атрибутивная базы данных. Умеет управлять слоями карты, осуществлять редактирование картографических слоев и атрибутивных таблиц. Владеет методами создания тематических слоев для решения гидрологических задач; правильного оформления графических построений и подписей к ним в соответствии с системой условных знаков.</p>
<p>ПК.3.1 Проводит комплексные гидрометеорологические измерения и наблюдения, в том числе, в экспедиционных условиях, с использованием современных технических средств</p>	<p>Создание тематических слоев для решения гидрологических задач. Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Студент знает информационные и геоинформационные технологии. Знает, что такое картографическая и атрибутивная базы данных. Умеет управлять слоями карты, создавать растровое изображение и векторные объекты. Умеет осуществлять редактирование картографических слоев и таблиц. Владеет методами создания тематических слоев для решения гидрологических задач.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Информационные технологии, общая структура, методы, передача и хранение информации

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

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

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
<p>Правильный полный ответ на два вопроса из пяти: 1. Масштаб. 2. Карта и план. 3. Картографическая генерализация. 4. Прямоугольные координаты. 5. Геодезические</p>	6

координаты.	
Правильный полный ответ на один вопрос из пяти: 1. Масштаб.2.Карта и план. 3.Картографическая генерализация.4.Прямоугольные координаты.5.Геодезические координаты.	3

Растровое и векторное представление данных. Редактирование картографических объектов.

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Освоены основные операции программного комплекса MAPINFO; выполнена привязка растрового изображения; созданы новые слои и сохранен рабочий набор; освоены инструменты для редактирования объектов и команды и инструменты для выборки, операторы и функции; созданы буферные зоны заданных размеров и полигоны вокруг выбранных объектов, работа выполнена в срок и сделана аккуратно.	30
Освоены не все основные операции программного комплекса MAPINFO; выполнена привязка растрового изображения; созданы новые слои и сохранен рабочий набор; освоены не все инструменты для редактирования объектов, команды и инструменты для выборки, операторы и функции, работа выполнена позже установленного срока.	15

Открытие и конвертация файлов других форматов. Импорт и экспорт данных. Подготовка к печати.

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Правильно созданы слои контура водосбора заданного водотока, рек, озер, болот, лесов в заданной проекции с настройкой структуры атрибутивной базы данных; выполнен расчет основных гидрографических характеристик водных объектов и их водосборов; оформлены графические построения и подписи к ним в соответствии с системой условных знаков, работа выполнена в срок и сделана аккуратно.	30
Правильно созданы слои контура водосбора заданного водотока, рек, озер, болот, лесов в заданной проекции с неполной настройкой структуры атрибутивной базы данных; выполнен расчет не всех основных гидрографических характеристик водных объектов и их водосборов, графические построения и подписи к ним оформлены не в соответствии с системой условных знаков, работа выполнена позже установленного срока.	15

Создание тематических слоев для решения гидрологических задач.

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

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Каждый вариант итоговой контрольной работы включает 2 вопроса. Полный, правильный ответ на один вопрос – 20 баллов.	40
Каждый вариант итоговой контрольной работы включает 2 вопроса. Правильный, но неполный или нечетко формулированный ответ на один вопрос – 10 баллов.	20