

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра Водного хозяйства и инженерной экологии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Кон Ю.М.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.10.Геоинформатика

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 05.03.04 – Гидрометеорология

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Гидрология (для набора 2016, 2017)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Ознакомить студентов с основами геоинформатики как науки, технологии и производственной деятельности; дать знания об истории становления геоинформационных систем и их связях с картографией, информатикой, математикой и науками о Земле и обществе; их теоретическими основами; структурой и функциями геоинформационных систем, областями и опытом их применения; овладеть практическими навыками работы с прикладными геоинформационными пакетами и возможностями их применения в экологических исследованиях

Задачи изучения дисциплины:

- получить системное представление о роли и месте геоинформатики в географических и экологических исследованиях;
- сформировать систему понятий и терминов, применяемых в ГИС;
- иметь представление о функциях географических информационных систем (ГИС);
- усвоить основные идеи, принципы и закономерности использования ГИС;
- овладеть базовыми технологиями ввода и отображения пространственных данных;
- овладеть базовыми компьютерными технологиями анализа и обработки пространственной информации;
- сформировать практические навыки работы с программным обеспечением Quantum GIS и GIS GRASS.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б1.Б22 «Геоинформатика» входит в базовую часть дисциплин

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	2 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	54
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-4	владение картографическим методом и основами картографии в гидрометеорологических исследованиях
ОПК-6	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-4	готовность осуществлять получение оперативной гидрометеорологической информации и ее первичную обработку, обобщение архивных гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения

Результат обучения	
Знать	Пороговый: лишь некоторые картографические методы, некоторые возможности современных средств информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, знает лишь некоторые основные методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств, знает лишь некоторые основные виды гидрометеорологической информации и способы ее первичной обработки, обобщение архивных, гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники
	Стандартный: показывает полные, но недостаточно глубокие и системные знания, охватывающие картографический метод и основы картографии показывает полные, но недостаточно глубокие и системные знания, охватывающие возможности современных средств информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности показывает полные, но недостаточно глубокие и системные знания, охватывающие основные методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств показывает полные, но недостаточно глубокие и системные знания, охватывающие основные виды гидрометеорологической информации и способы ее первичной обработки, обобщение архивных, гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники
	Эталонный: показывает полные, глубокие и системные знания, охватывающие картографический метод и основы картографии показывает полные, глубокие и системные знания, охватывающие возможности современных средств информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности показывает полные, глубокие и системные знания, охватывающие основные методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств показывает полные, глубокие и системные знания, охватывающие основные виды гидрометеорологической информации и способы ее первичной обработки, обобщение архивных, гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники

Результат обучения	
Уметь	Пороговый: неуверенно может использовать картографические методы и основы картографии в гидрометеорологических исследованиях неуверенно может решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности неуверенно может использовать в практике трудовой деятельности основные методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств неуверенно может использовать основные виды гидрометеорологической информации и способы ее первичной обработки, обобщение архивных, гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники
	Стандартный: не всегда самостоятельно может использовать картографические методы и основы картографии в гидрометеорологических исследованиях не всегда самостоятельно может решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности не всегда самостоятельно может использовать в практике трудовой деятельности основные методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств не всегда самостоятельно может основные виды гидрометеорологической информации и способы ее первичной обработки, обобщение архивных, гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники
	Эталонный: применять ГИС в своей профессиональной деятельности; обладать навыками работы с основными геоинформационными пакетами и уметь их правильно использовать при решении пространственных задач самостоятельно может использовать картографические методы и основы картографии в гидрометеорологических исследованиях самостоятельно может решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности самостоятельно может использовать в практике трудовой деятельности основные методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств

	Результат обучения
Владеть	Пороговый: затрудняется пользоваться картографическим методом и основами картографии в гидрометеорологических исследованиях затрудняется пользоваться способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности затрудняется пользоваться методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств затрудняется пользоваться способностью осуществлять получение оперативной гидрометеорологической информации и ее первичную обработку, обобщение архивных, гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники
	Стандартный: демонстрирует уверенное владение картографическим методом и основами картографии в гидрометеорологических исследованиях демонстрирует уверенное владение способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности демонстрирует уверенное владение методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств демонстрирует уверенное владение способностью осуществлять получение оперативной гидрометеорологической информации и ее первичную обработку, обобщение архивных, гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники
	Эталонный: навыками работы с основными open-source ГИС-пакетами, технологиями и особенностями их применения в различных задачах гидрометеорологии; возможностями адаптации новых технологий и методов в среду ГИС демонстрирует свободное владение картографическим методом и основами картографии в гидрометеорологических исследованиях демонстрирует свободное владение способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности демонстрирует свободное владение методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств демонстрирует свободное владение способностью осуществлять получение оперативной гидрометеорологической информации и ее первичную обработку, обобщение архивных, гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Ознакомление с базовыми понятиями современных ГИС	6	1		2	3
	2	Структура геоинформационных систем	6	1		2	3
2	3	Информационные базы данных	6	1		2	3
	4	Оцифровка объектов карт и построение модели рельефа с использованием ГИС	6	1		2	3
3	5	Использование геоинформационной системы для оценки качества природных вод	6	1		2	3
	6	Моделирование затопления территорий паводковыми водами с применением HEC-RAS	6	1		2	3
4	7	Аэрокосмические методы исследования природной среды	6	1		2	3
	8	Физические основы и природные условия получения снимков	6	1		2	3
5	9	Геометрические свойства и фотограмметрическая обработка снимков. Изобразительные свойства снимков	6	1		2	3
	10	Типы дешифрирования	6	1		2	3
6	11	Геоинформационные системы	6	1		2	3
	12	Фонд космических снимков. Типы космических снимков	6	1		2	3
7	13	Материалы космических съемок	6	1		2	3
	14	Комплексное географическое дешифрирование и картографирование по космическим снимкам	6	1		2	3
8	15	Дешифрирование пространственной и временной структуры географических объектов	6	1		2	3
	16	Общие вопросы космического дешифрирования	6	1		2	3
9	17	Аэрокосмический мониторинг окружающей среды	6	1		2	3
	18	Основные направления применения аэрокосмических методов	6	1		2	3
Итого			108	18	0	36	54

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Ознакомление с базовыми понятиями современных ГИС. Программные средства, реализующие технологии ГИС. Функции ГИС.
	2	Структура геоинформационных систем. Изучение основных возможностей ГИС. Графические слои.
2	3	Информационные базы данных. Пополнение баз данных с использованием средств мониторинга. ГИС и системы глобального позиционирования
	4	Оцифровка объектов карт и построение модели рельефа с использованием ГИС. Анализ гидрографической сети по цифровой карте с использованием HEC-HMS.
3	5	Использование геоинформационной системы для оценки качества природных вод. Исследование эрозионно-опасных территорий с использованием Spatial Analyst
	6	Моделирование затопления территорий паводковыми водами с применением HEC-RAS. Использование геоинформационной системы для принятия управляющих решений.
4	7	Аэрокосмические методы исследования природной среды. Способы получения достоверной информации о поверхности Земли. Классификация снимков. Связь с другими дисциплинами. Основные направления применения современных методов.
	8	Физические основы и природные условия получения снимков. Определение аэрокосмических методов. Физические основы и природные условия получения снимков. Регистрируемое излучение. Технические свойства получения снимков.

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
5	9	Геометрические свойства и фотограмметрическая обработка снимков. Изобразительные свойства снимков. Геометрические свойства и фотограмметрическая обработка снимков. Масштаб. Определение размеров по одиночному снимку. Трансформация снимков. Оптическая плотность. Изобразительные свойства дешифрованных снимков. Разрешение снимка. Прямое и косвенное дешифрирование. Признаки дешифрирования. Преобразование снимков: увеличение, квантование, цветокодирование, синтезирование.
	10	Типы дешифрирования. Виды дешифрирования: визуальное, визуально-инструментальное, полевое, камеральное. Приборы для дешифрирования. Эталонирование.
6	11	Геоинформационные системы. Компьютерная обработка снимков. Структура ГИС. Применение дистанционной информации ГИС. Цифрование снимков. Цифровые модели. Преобразования снимков. Современные системы автоматизированной обработки снимков
	12	Фонд космических снимков. Типы космических снимков. Типы космических снимков. Снимки в видимом и ближнем инфракрасном диапазоне - фотографические, телевизионные, сканерные, фототелевизионные и др. Снимки в тепловом диапазоне, в радио диапазоне. Многозональная съёмка
7	13	Материалы космических съёмок. Материалы космических съёмок. Снимки с ресурсных, картографических и метеорологических спутников. Радиолокационные снимки
	14	Комплексное географическое дешифрирование и картографирование по космическим снимкам. Особенности тематического дешифрирования: ландшафтного, геоморфологического, растительности, сельского хозяйства, социальной инфраструктуры и т.д. Выбор материалов, особенности методики дешифрирования. Обновление и корректирование карт по аэрокосмическим снимкам. Перспективы совершенствования методов создания и обновления карт, расширения диапазона их информативного содержания на основе использования современных материалов.
	15	Дешифрирование пространственной и временной структуры географических объектов. Дешифрирование пространственной структуры географических объектов. Характер и взаимосвязь пространственных структур изображения различных природных компонентов. Структура изображения изменений природной среды

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
8		
	16	Общие вопросы космического дешифрирования. Общие вопросы космического картографирования. Использование космической съёмки для топографического и общегеографического картографирования, обновления и дополнения карт. Тематическое картографирование с использованием космических снимков.
9	17	Аэрокосмический мониторинг окружающей среды. Определение, цели, общая структура, классификация. Глобальный, региональный, локальный уровни мониторинга. Функции мониторинга. Картографический мониторинг. Мониторинг атмосферы, океана, поверхностных вод суши, экосистем, ландшафтов, хозяйственного использования территории.
	18	Основные направления применения аэрокосмических методов. Изучение географической оболочки в целом и отдельных геосфер Земли. Прослеживание географической зональности и высотной поясности.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Ознакомление с материалами воздушной и космической съёмок
	2	Просмотр снимков, полученных в разных частях спектра различными фотографирующими системами

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
2	3	Изучение видов космических снимков - кадровые, спектрзональные и многозональные снимки, цветные синтезированные снимки, тепловые и радарные снимки
	4	Изучение алгоритмов программного дешифрирования с использованием ГИС
3	5	Измерение по снимкам линейных и площадных объектов местности
	6	Геоморфологическое дешифрирование. Составление схемы речной долины, отработка легенды (долина р. Амур до затопления)
4	7	Составление схемы дешифрирования типов использования земель.
	8	Дешифрирование снимков MODIS, Landsat TM, ETM+
5	9	Дешифрирование водных поверхностей с использованием различных алгоритмов
	10	Исследование динамики растительных сообществ с использованием вегетационных индексов
6	11	Дешифрирование по типам поверхности с использованием алгоритмов без обучения (ISO Cluster, PCE)
	12	Дешифрирование по типам поверхности с использованием алгоритмов (ANN, Maximum Likelihood)
7	13	Оцифровка объектов карт и построение модели рельефа с использованием 3D Analyst
	14	Анализ гидрографической сети по цифровой карте с использованием HEC-HMS.

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
8	15	Использование геоинформационной системы для оценки качества природных вод.
	16	Исследование эрозионно-опасных территорий с использованием Spatial Analyst
9	17	Моделирование затопления территорий паводковыми водами с применением HEC-RAS
	18	Использование геоинформационной системы для принятия управляющих решений

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Ознакомление с базовыми понятиями современных ГИС. Программные средства, реализующие технологии ГИС. Функции ГИС	Работа с электронными образовательными ресурсами
1	2	Структура геоинформационных систем. Изучение основных возможностей ГИС. Графические слои.	Подготовка к контрольной работе
2	3	Информационные базы данных. Пополнение баз данных с использованием средств мониторинга. ГИС и системы глобального позиционирования	Работа с электронными образовательными ресурсами
2	4	Оцифровка объектов карт и построение модели рельефа с использованием ГИС. Анализ гидрографической сети по цифровой карте с использованием HEC-HMS.	Подготовка к контрольной работе
3	5	Использование геоинформационной системы для оценки качества природных вод. Исследование эрозионно-опасных территорий с использованием Spatial Analyst	Работа с электронными образовательными ресурсами

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
3	6	Моделирование затопления территорий паводковыми водами с применением HEC-RAS. Использование геоинформационной системы для принятия управляющих решений.	Подготовка к контрольной работе
4	7	Аэрокосмические методы исследования природной среды. Способы получения достоверной информации о поверхности Земли. Классификация снимков. Связь с другими дисциплинами. Основные направления применения современных методов	Работа с электронными образовательными ресурсами
4	8	Физические основы и природные условия получения снимков. Определение аэрокосмических методов. Физические основы и природные условия получения снимков. Регистрируемое излучение. Технические свойства получения снимков.	Работа с электронными образовательными ресурсами
5	9	Геометрические свойства и фотограмметрическая обработка снимков. Изобразительные свойства снимков. Геометрические свойства и фотограмметрическая обработка снимков. Масштаб. Определение размеров по одиночному снимку. Трансформация снимков. Оптическая плотность. Изобразительные свойства дешифрованных снимков. Разрешение снимка. Прямое и косвенное дешифрирование. Признаки дешифрирования. Преобразование снимков: увеличение, квантование, цветокодирование, синтезирование.	Написание реферата
5	10	Типы дешифрирования. Виды дешифрирования: визуальное, визуально-инструментальное, полевое, камеральное. Приборы для дешифрирования. Эталонирование.	Написание реферата
6	11	Геоинформационные системы. Компьютерная обработка снимков. Структура ГИС. Применение дистанционной информации ГИС. Цифрование снимков. Цифровые модели. Преобразования снимков. Современные системы автоматизированной обработки снимков	Работа с электронными образовательными ресурсами
6	12	Фонд космических снимков. Типы космических снимков. Типы космических снимков. Снимки в видимом и ближнем инфракрасном диапазоне - фотографические, телевизионные, сканерные, фототелевизионные и др. Снимки в тепловом диапазоне, в радио диапазоне. Многозональная съёмка	Работа с электронными образовательными ресурсами

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
7	13	Материалы космических съемок. Материалы космических съёмок. Снимки с ресурсных, картографических и метеорологических спутников. Радиолокационные снимки.	Работа с электронными образовательными ресурсами
7	14	Комплексное географическое дешифрирование и картографирование по космическим снимкам. Особенности тематического дешифрирования: ландшафтного, геоморфологического, растительности, сельского хозяйства, социальной инфраструктуры и т.д. Выбор материалов, особенности методики дешифрирования. Обновление и корректирование карт по аэрокосмическим снимкам. Перспективы совершенствования методов создания и обновления карт, расширения диапазона их информативного содержания на основе использования современных материалов.	Работа с электронными образовательными ресурсами
8	15	Дешифрирование пространственной и временной структуры географических объектов. Дешифрирование пространственной структуры географических объектов. Характер и взаимосвязь пространственных структур изображения различных природных компонентов. Структура изображения изменений природной среды.	Работа с электронными образовательными ресурсами
8	16	Общие вопросы космического дешифрирования. Общие вопросы космического картографирования. Использование космической съёмки для топографического и общегеографического картографирования, обновления и дополнения карт. Тематическое картографирование с использованием космических снимков.	Работа с электронными образовательными ресурсами
9	17	Аэрокосмический мониторинг окружающей среды. Определение, цели, общая структура, классификация. Глобальный, региональный, локальный уровни мониторинга. Функции мониторинга. Картографический мониторинг. Мониторинг атмосферы, океана, поверхностных вод суши, экосистем, ландшафтов, хозяйственного использования территории.	Работа с электронными образовательными ресурсами
9	18	Основные направления применения аэрокосмических методов. Изучение географической оболочки в целом и отдельных геосфер Земли. Прослеживание географической зональности и высотной поясности.	Работа с электронными образовательными ресурсами

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1,2	лабораторная работа	Информационные технологии	2
2	3,4	лабораторная работа	Информационные технологии	2
3	5,6	лабораторная работа	Информационные технологии	2
4	7,8	лабораторная работа	Информационные технологии	2
5	9,10	лабораторная работа	Информационные технологии	2
6	11,12	лабораторная работа	Информационные технологии	2
7	13,14	лабораторная работа	Информационные технологии	2
8	15,16	лабораторная работа	Информационные технологии	2
9	17,18	лабораторная работа	Информационные технологии	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Гаврилов М.В. Информатика и информационные технологии: учебник. - Москва: Гардарики, 2007. - 655 с.
2. Фалейчик Л.М. Введение в ГИС: учеб. пособие. - Чита: РИК ЧитГУ, 2009. - 164 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Пасечник, И.А. Горная геоинформатика / И. А. Пасечник, В. И. Александрова; Пасечник И.А.; Александрова В.И. - Moscow : Горная книга, 2011. - . - Горная геоинформатика [Электронный ресурс] : Отдельные статьи Горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технического журнала) / Пасечник И.А., Александрова В.И. - 8470; 10. - М. : Горная книга, 2011.
2. Гаврилов, Михаил Викторович. Информатика и информационные технологии : Учебник / Гаврилов Михаил Викторович; Гаврилов М.В., Климов В.А. - 4-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 383. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-00814-2 : 117.12.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Сборник задач и упражнений по геоинформатике: учеб. пособие / Е. Г. Капралов [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2009. - 512 с.
2. Основы геоинформатики: учеб. пособие. Кн. 2. / под ред. В.С. Тикунова. - Москва: Академия, 2004. - 480с.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Гаврилов, Михаил Викторович. Информатика и информационные технологии : Учебник / Гаврилов Михаил Викторович; Гаврилов М.В., Климов В.А. - 4-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 383. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03051-8 : 117.12

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <https://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».
2. <https://www.biblio-online.ru/> - Электронно-библиотечная система «Юрайт»
3. <http://www.studentlibrary.ru/> - Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
4. <http://www.trmost.com/> - Электронно-библиотечная система «Троицкий мост»
5. <http://diss.rsl.ru/> - Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.
6. <https://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»
8. <http://law.edu.ru/> - Федеральный правовой портал «Юридическая Россия»
9. <http://window.edu.ru> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
10. <http://megabook.ru/> - Энциклопедии Кирилла и Мефодия
11. <http://www.krugosvet.ru/> - Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Кругосвет»
12. <http://www.glossary.ru/> - Тематические толковые словари
13. <https://dic.academic.ru/> - Словари и энциклопедии
14. <http://www.nlr.ru/> - Российская национальная библиотека
15. <https://www.prlib.ru/> - Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина
16. <http://www.gpntb.ru/> - Государственная публичная научно-техническая библиотека России
17. <http://www.rasl.ru/> - Библиотека Российской Академии наук
18. <http://studentam.net/> - Электронная библиотека учебников
19. <http://techlib.org> - Библиотека технической литературы
20. <http://rvb.ru/> - Русская виртуальная библиотека

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения: NanoCad, Аскон Компас-3D LT, Golden Software Surfer, QGIS, SAGA GIS, Grass GIS

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672010, г. Чита, ул. Амурская, 15 ауд. 05-406.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной

аттестации, научно-исследовательской работы
Доска – меловая. Рабочее место преподавателя.
Ученические столы и стулья.
Стол компьютерный.
Мультимедийное оборудование:
Стационарный ПК-6шт.
Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672010, г. Чита, ул. Амурская, 15 ауд. 05-304.

Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы.

Доска маркерная. Ученические столы. Ученические стулья. Компьютерные столы.
ПК-13 шт.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Основным источником теоретического материала выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного усвоения дисциплины. Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса.

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.).

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий

необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора.

Разработчик/группа разработчиков: Курганович Константин Анатольевич, заведующий кафедрой ВХИЭ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 31.08.2017 г. № 01)**