

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.23.Мониторинг окружающей среды

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 2015)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование знаний о главных положениях экологического мониторинга для получения оптимальной информации о состоянии окружающей среды и ее компонентов при обосновании экологических прогнозов

Задачи изучения дисциплины:

- формирование знаний о задачах экологического мониторинга, его назначении, содержании, методах организации мониторинга с учетом особенностей различных видов хозяйственной деятельности;
- формирование способности понимать особенности организации мониторинга состояния основных природных объектов: атмосферы, гидросферы, литосферы, биосферы при различных видах хозяйственной деятельности;
- формирование навыков исследований и разработки программ мониторинга окружающей среды для обоснования экологических прогнозов.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б1.Б.23. "Мониторинг окружающей среды" относится к базовой части

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

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию
ПК-3	владение теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства
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	
	Пороговый: научные основы экологического мониторинга, включающие основные понятия, общую структуру, классификацию видов мониторинга; основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды некоторые теоретические основы и практические методы организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методы оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства некоторые основные виды гидрометеорологической информации и способы ее первичной обработки, обобщение архивных, гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники

	Результат обучения
Знать	Стандартный: системы и службы мониторинга, входящие в глобальную систему мониторинга окружающей среды, единую государственную систему экологического мониторинга и систему государственного мониторинга состояния недр России; аналитическое обеспечение при мониторинге полные, но недостаточно глубокие и системные знания, охватывающие теоретические основы и практические методы организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методы оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства 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: принципы организации мониторинга состояния природных сред (атмосферный воздух, почва, растительность, биота, поверхностные и подземные воды); типовые природоохранные мероприятия с элементами ресурсоэффективных технологий полные, глубокие и системные знания, охватывающие теоретические основы и практические методы организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методы оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства 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
	Пороговый: осуществлять отбор и пробоподготовку природных объектов; обрабатывать результаты мониторинга неуверенно может пользоваться теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства неуверенно может использовать основные виды гидрометеорологической информации и способы ее первичной обработки, обобщение архивных, гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники

	Результат обучения
Уметь	Стандартный: анализировать результаты мониторинга; проектировать природоохранные мероприятия не всегда самостоятельно может пользоваться теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства не всегда самостоятельно может использовать основные виды гидрометеорологической информации и способы ее первичной обработки, обобщение архивных, гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники
	Эталонный: разрабатывать программы мониторинга окружающей среды при различных видах хозяйственного освоения территорий самостоятельно может пользоваться теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства самостоятельно может использовать основные виды гидрометеорологической информации и способы ее первичной обработки, обобщение архивных, гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники
	Пороговый: основными понятиями, терминами и определениями мониторинга окружающей среды затрудняется пользоваться теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства затрудняется пользоваться способностью осуществлять получение оперативной гидрометеорологической информации и ее первичную обработку, обобщение архивных, гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники

	Результат обучения
Владеть	Стандартный: приемами оценки степени техногенной трансформации окружающей среды; методами и видами исследований при организации и ведении мониторинга окружающей природной среды при различных видах хозяйственного освоения территории демонстрирует уверенное владение теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства 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 составления проектов экологического мониторинга на территориях с различными видами хозяйственной деятельности демонстрирует свободное владение теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства 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	Экологический мониторинг. Основные понятия, цели и задачи	12	2	4		6
	2	Глобальные экологические последствия антропогенных воздействий на окружающую среду	12	2	4		6
2	3	Принципы и схемы практической реализации экологического мониторинга и контроля состояния природной среды	12	2	4		6
	4	Климатический мониторинг окружающей среды как элемент экологического мониторинга	12	2	4		6
3	5	Организационные принципы организации мониторинга водных систем в Российской Федерации	12	2	4		6
	6	Экологический мониторинг и контроль состояния водных экосистем	12	2	4		6
4	7	Состав данных государственного мониторинга водных объектов	12	2	4		6
	8	Экологический мониторинг и контроль состояния наземных экосистем и водосборов рек	12	2	4		6
5	9	Технические средства и методы контроля состояния окружающей среды	12	2	4		6
Итого			108	18	36	0	54

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
--------	---------------	-------------------------------

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Экологический мониторинг. Основные понятия, цели и задачи Цели, задачи и тематика курса. Экологический мониторинг. Требования, предъявляемые к экологическому мониторингу на различных уровнях управления. Обоснование необходимости и классификация мониторинга антропогенных изменений состояния окружающей среды Наблюдения за изменением состояния окружающей среды, источниками и факторами антропогенных воздействий. Экологический мониторинг на суше. Экологический мониторинг океана. Общая характеристика технических средств и организации мониторинга. Использование спутниковых систем в экологическом мониторинге. Экологический мониторинг и кадастровая система. Геоинформационные системы.
	2	Глобальные экологические последствия антропогенных воздействий на окружающую среду. Оценка возможных изменений климата, связанных с антропогенным воздействием. Влияние аэрозольных частиц и газов на атмосферу и климат. Последствия антропогенного нарушения озонового слоя Земли. Ионизация в тропосфере и изменение ее электрических свойств. Химические превращения в атмосфере и образование кислотных дождей. Закисление озер, водотоков и почв. Экотоксикология кислотных дождей. Проблемы трансграничного переноса загрязнителей. Экологические последствия ядерных взрывов. Крупномасштабные последствия возможной ядерной войны. Основные источники загрязнения Мирового океана. Влияние антропогенного загрязнения на морские экосистемы Экологический резерв океана: концепция ассимиляционной емкости. Роль микробиологического окисления и биоседimentации в природных процессах удаления загрязняющих веществ из морских вод. Прогноз состояния Мирового океана.
	3	Принципы и схемы практической реализации экологического мониторинга и контроля состояния природной среды Контроль состояния природной среды в рамках основных задач глобальной системы мониторинга окружающей среды. Анализ существующей системы наблюдений за параметрами окружающей среды в России и других странах Система контроля состояния и загрязнения окружающей среды в России и других странах. Система кадастров. Ведение кадастров. Состав информации. Экологическое обследование территорий как элемент экологического мониторинга и контроля окружающей среды.
2	4	Климатический мониторинг окружающей среды как элемент экологического мониторинга Основные задачи климатического мониторинга. Методы получения основных данных и информации, необходимой для анализа климатических факторов окружающей среды и изменчивости климата. Состав замеров, приоритетность и точность измерений. Спутниковый климатический мониторинг

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
3	5	Организационные принципы организации мониторинга водных систем в Российской Федерации Базисная государственная информационно-аналитическая система Росводресурсов, ведущая наблюдения за водохозяйственными системами, сооружениями и в местах водозаборов и сбросов сточных вод; Базисная государственная система наблюдений за состоянием водной среды в реках, озерах, водохранилищах и морях, осуществляемая Росгидрометом; Базисная государственная система наблюдений за подземными водами, осуществляемая Роскомнедра; Государственная система наблюдений за состоянием водной среды обитания человека, осуществляемой Госсанэпиднадзором России; Государственная система наблюдений за качественными характеристиками стока с сельхозугодий Минсельхозпрода России; Государственная система наблюдений за биологическими ресурсами поверхностных вод и морей Роскомрыболовства; Система наблюдений за качеством питьевой воды, осуществляемая Госстроем России; Система наблюдений за состоянием внутренних водных путей Минтранспорта РФ; Система наблюдений за источниками воздействия на водные объекты Минобороны и объектов атомной промышленности Минатома России и др.
	6	Экологический мониторинг и контроль состояния водных экосистем. Методическая и правовая база мониторинга использования водных ресурсов. Организационная структура сбора и обработки информации. Контрольные функции по использованию водных ресурсов. Данные статистической отчетности по форме 2-ТП (водхоз) Информация ведомственных лабораторий, содержащая данные о качестве вод; Информация химического состава проб, отбираемых контролирующими организациями (Госкомприрода, бассейновые управления, санэпидемстанция); - данные систем технологического контроля крупных очистных сооружений; Информация пунктов определения качества и количества подземных вод геологических управлений; Данные гидрологического режима по сети гидропостов Роскомгидромета. Мониторинг рассредоточенных источников загрязнения водных объектов. Многолетние сельскохозяйственные насаждения; пашня; овраги; объекты животноводства; хранилища сельскохозяйственных удобрений и ядохимикатов; территории населенных пунктов; территории промышленных предприятий; свалки; накопители жидких отходов; отвалы горных пород; дренажные системы; транспортные объекты (железные и автодороги, аэродромы, трубопроводы и коллекторы, акватории портов); рыбоводные пруды. Информация о параметрах рассредоточенных источников загрязнения водных объектов. Данные о фактическом выносе загрязняющих веществ; Данные о возможности аварийных ситуаций и их вероятных параметрах. Сеть наблюдений на поверхностных водных объектах для обеспечения и обоснования бассейновых соглашений. Гидрологический мониторинг водных объектов суши. Гидробиологический мониторинг водных объектов Мониторинг морских вод. Мониторинг загрязнения поверхностных вод суши.

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
4	7	Состав данных государственного мониторинга водных объектов. Данные наблюдений за состоянием поверхностных водных объектов (реки и каналы, озера и водохранилища, моря, морские устьевые области рек.) Подземные воды. Бассейны подземных вод и водоносные горизонты. Каталоги водопунктов. Данные наблюдений за состоянием подземных вод. Сведения об использовании вод. Сведения о местоположении водозаборов, выпусков отработанных вод и других водохозяйственных объектов Общие сведения о водопользовании без изъятия воды из источников по речным бассейнам и их участкам. Дополнительные сведения о каналах пропускной способностью более 1 м куб/с. Дополнительные сведения о водохранилищах объемом более 1 млн. м. Куб. Сведения об очистных сооружениях. Сведения об орошении, обводнении и осушении по речным бассейнам и их участкам. Сведения об использовании прудов по участкам речных бассейнов. Сведения о включенных в каталог водозаборах, водовыпусках и очистных сооружениях по административно-территориальным единицам, речным бассейнам и их участкам. Сведения об использовании водохранилищ и прудов по речным бассейнам и их участкам. Материалы государственной статотчетности об использовании вод. Сведения о водопотреблении и водоотведении по участкам речных бассейнов. Сведения об орошении, обводнении и осушении по речным бассейнам и их участкам по плану и фактически за отчетный год. Сведения по крупным водозабрам производительностью более 10 тыс м куб/сутки (или 1 м куб/с для каналов). Сведения об использовании крупных водохранилищ (полным объемом более 50 млн. м куб). Сведения о выпусках отработанных вод по участкам речного бассейна. Сведения о водопотреблении и водоотведении по речным бассейнам и их участкам. Сведения о водопользовании, водоотведении и очистке сточных вод по административно-территориальным единицам. Сведения о количестве загрязняющих веществ, сбрасываемых в водные объекты в составе сточных вод.
	8	Экологический мониторинг и контроль состояния наземных экосистем и водосборов рек. Методы оценки экологического состояния наземных экосистем; Основные процессы, определяющие качество внешней среды; Методы изучения и анализа состояния наземных экосистем; Справочники и биологические определители; Оценка характера и направленности техногенных воздействий на наземных экосистемах; Методы проведения экологического обследования экологического состояния с/х угодий, лесов, болот и других наземных экосистем и их компонентов (почв, растительности, химического состава приземного слоя воздуха и т.д.). Основные показатели качества внешней среды для населенных пунктов.

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
5	9	Технические средства и методы контроля состояния окружающей среды Приборы и оборудование для контроля основных параметров климата и атмосферы. Приборы контроля гидросферы. Контроль и измерение химических параметров. Контроль и измерение радиоактивности. Дозиметрия природных объектов. Сейсмографические приборы и станции. Приборы для контроля сооружений и условий безопасности жизнедеятельности. Аэрокосмические средства.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Приборы для контроля параметров атмосферы. Химический состав атмосферы. Краткая характеристика измеряемых загрязнителей атмосферы. Газоанализаторы как средства контроля атмосферы.
	2	Приборы для контроля параметров гидросферы. Химический состав воды. Аналитические методы исследования. Физические свойства воды и методы их определения.
2	3	Оборудование химической лаборатории. Химические реактивы. Краткая характеристика методов химических анализов и оборудования
	4	Приборы для контроля параметров литосферы. Приборы для дозиметрического и радиационного контроля
3	5	Использование аэрокосмических средств в экологическом мониторинге водных и наземных систем.
	6	Объекты картографического материала и их представление в Геоинформационных системах. Понятия цифровой карты. Модели рельефа.
4	7	Оцифровка объектов карт и построение модели рельефа. Анализ гидрографической сети по цифровой карте
	8	Использование геоинформационной системы для оценки качества природных вод
5	9	Использование геоинформационной системы для оценки экологического состояния территорий

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Понятие допустимой нагрузки на элементы экосистем и биосферу в целом. Пороговость эффекта воздействия на биологические системы и зависимость "доза - реакция организмов".	
1	2	Устойчивость и резервы экологических систем. Экологические подходы к нормированию антропогенных нагрузок	
2	3	Экологическое нормирование для популяций и экосистем с учетом множественных путей воздействия загрязняющих веществ. Примеры экологического нормирования	
2	4	Понятие качества окружающей среды. Значение качества окружающей среды для жизни человека и функционирования экосистем.	
3	5	Общие подходы эколого-экономического регулирования качества окружающей среды. Нормирование как важнейший элемент регулирования качества окружающей среды в локальном и глобальном масштабах. Оценка и прогноз антропогенных изменений состояния качества окружающей среды	
3	6	Подходы к оценке риска при возможной опасности для элементов биосферы и человека	
4	7	Картографическое обеспечение геоэкологического мониторинга. Дистанционные методы в геоэкологическом картографировании	
4	8	Экологическая информативность топографических и тематических карт. Карты природы. Экономические карты. Карты охраны природы.	
5	9	Региональные геоэкологические карты. Карты состояния атмосферы. Карты состояния гидросферы. Карты состояния биосферы. Карты состояния экосистем и опустынивания. Картографические методы решения глобальных геоэкологических проблем.	

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1,2	Лекция	Лекция-презентация	2
2	3,4	Лекция	Лекция-презентация	2
3	5,6	Лекция	Лекция-презентация	2
4	7,8	Лекция	Лекция-презентация	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. Курганович, Константин Анатольевич. Методы и приборы контроля состояния окружающей среды : учеб. пособие / Курганович Константин Анатольевич, Надеяева Нина Николаевна. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 121с. - ISBN 5-9293-0266-9 : 68-00.
2. Голицын, Артур Николаевич. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды : учебник / Голицын Артур Николаевич. - Москва : Оникс, 2007. - 336с. : ил. - ISBN 978-5-488-00994-3 : 289-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Мананков, Анатолий Васильевич. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды : Учебник и практикум / Мананков Анатолий Васильевич; Мананков А.В. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 209. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-00457-1 : 70.43.
2. Каракеян, Валерий Иванович. Экологический мониторинг : Учебник / Каракеян Валерий Иванович; Каракеян В.И. - отв. ред. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 397. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-9694-4 : 120.39.
3. Кукин, Павел Павлович. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности : Учебник и практикум / Кукин Павел Павлович; Кукин П.П., Колесников Е.Ю., Колесникова Т.М. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 453. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02320-6 : 168.71.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Зима, Л.Н. Промышленная экология : учеб. пособие. Ч. 2 / Л. Н. Зима. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 233 с. - ISBN 978-5-9293-0945-8. - ISBN 978-5-9293-1145-1 : 233-00.
2. Зима, Лия Николаевна. Промышленная экология : учеб. пособие. Ч. 1 / Зима Лия Николаевна. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 124 с. + эл. версия. - 64-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Ларионов, Николай Михайлович. Промышленная экология : Учебник / Ларионов Николай Михайлович; Ларионов Н.М., Рябышенков А.С. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 495. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04117-0 : 145.78.

2. Латышенко, Константин Павлович. Экологический мониторинг : Учебник и практикум / Латышенко Константин Павлович; Латышенко К.П. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 375. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-9916-5640-5 : 142.51.
3. Хаустов, Александр Петрович. Экологический мониторинг : Учебник / Хаустов Александр Петрович; Хаустов А.П., Редина М.М. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 489. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-6470-7 : 179.36.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Национальная электронная библиотека [https:// www.xn--90ax2c.xn--p1ai/](https://www.xn--90ax2c.xn--p1ai/)
Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru/>
Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
Библиотека Российской Академии наук <http://www.rasl.ru/>
Электронная библиотека учебников [http:// www.studentam.net/](http://www.studentam.net/)

7. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672010, г. Чита, ул. Амурская, 15 ауд. 05-402.

Учебная аудитория для проведения практических и лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестация и др.

Доска – меловая. Рабочее место преподавателя. Ученические столы. Стулья.

Мультимедийное оборудование:

Телевизор

Интерактивная доска

DVD-проигрыватель

Ноутбук

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.

672010, г. Чита, ул. Амурская, 15 ауд. 05-113.

Учебная аудитория для проведения практических и лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестация и др.

Доска – меловая. Рабочее место преподавателя. Ученические столы. Ученические скамьи. Мультимедийное оборудование: ноутбук.

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)**