

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

Горный факультет

Кафедра Подземной разработки месторождений полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.05. Скважинная геотехнология

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.04 – Горное дело

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

Специализация – Подземная разработка рудных месторождений (для набора 2011, 2012)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

дать студентам теоретические основы, практические сведения и навыки по технологии подземного скважинного выщелачивания для разработки месторождений полезных ископаемых.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у студентов основные понятия и знания физико-химических основ перевода твердого полезного ископаемого в подвижное состояние и научить пользоваться критериями применимости способа скважинной геотехнологии для добычи различных полезных ископаемых;
- дать сведения о технологии скважинных способов разработки различных твердых полезных ископаемых;
- обучить основам проектирования рудников с физико-химическими способами разработки.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые дисциплиной «Скважинная геотехнология»: в период подготовки по специальности Горное дело. Дисциплина включена в Блок 1 базовую вариативную часть, обязательные дисциплины ООП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Скважинная геотехнология» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: основы горного дела. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	7 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	36	36
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	18	18
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		
--	--	--

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	7 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	8	8
лекционные (ЛК)	4	4
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	4	4
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	64	64
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-3	Владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов
ПСК-2.4	Способность обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения

Знать	Пороговый: 1) Основные технологии вскрытия, подготовки и отработки запасов гидрогенных месторождений в зависимости от особенностей полезного ископаемого, параметров оруденения, условий его залегания и рельефа местности, 2) Технологию буровых работ при подготовке рудного сырья к выщелачиванию, методики расчетов геотехнологических параметров выщелачивания и переработки продуктивных растворов.
	Стандартный: 1) Основные технологии вскрытия, подготовки и отработки запасов минерального сырья методом СПВ в зависимости от особенностей полезного ископаемого, параметров оруденения, условий его залегания и рельефа местности 2) Технологию буровых работ при подготовке рудного сырья к выщелачиванию, методики расчетов геотехнологических параметров выщелачивания и переработки продуктивных растворов. Хорошо знает особенности расчетов параметров БВР для разных горно-геологических условий.
	Эталонный: 1) Основные технологии вскрытия, подготовки и отработки запасов минерального сырья методом СПВ в зависимости от особенностей полезного ископаемого, параметров оруденения, условий его залегания и рельефа местности 2) Технологию буровых работ при подготовке рудного сырья к выщелачиванию, методики расчетов геотехнологических параметров выщелачивания и переработки продуктивных растворов. Обладает глубокими знаниями методики выполнения расчетов параметров БВР.
	Пороговый: 1) пользоваться методиками обоснования и расчетов параметров различных технологий ведения горных работ, уметь совмещать различные этапы освоения месторождений, создавая единый комплекс проектных решений по строительству горного предприятия для СПВ 2) Анализировать результаты параметров буровых работ и выбрать те параметры, которые наиболее полно влияют на эффективность выщелачивания полезных компонентов из руд для использования при проектировании рудоподготовки минерального сырья к выщелачиванию

Уметь	Стандартный: 1) пользоваться методиками обоснования и расчетов параметров различных технологий ведения горных работ, уметь совмещать различные этапы освоения месторождений, создавая единый комплекс проектных решений по строительству горного предприятия для СПВ. Умеет рассчитывать основные параметры технологии ведения горных работ 2) Анализировать результаты расчетов параметров БВР и выбрать те параметры, которые наиболее полно влияют на эффективность выщелачивания полезных компонентов из руд для использования при проектировании рудоподготовки минерального сырья к выщелачиванию. Умеет проводить анализ результатов полученных по различным методикам исследования
	Эталонный: 1) пользоваться методиками обоснования и расчетов параметров различных технологий ведения горных работ, уметь совмещать различные этапы освоения месторождений, создавая единый комплекс проектных решений по строительству горного предприятия для СПВ. Имеет глубокие знания всех основных параметров технологии ведения горных работ. 2) Анализировать результаты расчетов параметров БВР и выбрать те параметры, которые наиболее полно влияют на эффективность выщелачивания полезных компонентов из руд для использования при проектировании рудоподготовки минерального сырья к выщелачиванию. Умеет оценивать сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам; планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий.
	Пороговый: Пороговый: 1) основными методическими приемами расчетов процессов ведения буровых работ, строительства технологических скважин, навыками чтения чертежей и документации, работы со справочной литературой, нормами технологического проектирования, навыками совершенствования технологических процессов 2) Навыками расчетов параметров буровых работ, геотехнологических параметров выщелачивания и переработки продуктивных растворов, чтения чертежей и документации, работы со справочной литературой, нормами технологического проектирования

Владеть	Стандартный: 1) методическими приемами расчетов процессов ведения буровых работ, строительства технологических скважин, навыками чтения чертежей и документации, работы со справочной литературой, нормами технологического проектирования, навыками совершенствования технологических процессов. Владеет приемами оценки принятых технических решений по строительству горного предприятия 2) Навыками расчетов параметров буровых работ, геотехнологических параметров выщелачивания и переработки продуктивных растворов, чтения чертежей и документации, работы со справочной литературой, нормами технологического проектирования.
	Эталонный: 1) методическими приемами расчетов процессов ведения буровых работ, строительства технологических скважин, навыками чтения чертежей и документации, работы со справочной литературой, нормами технологического проектирования, навыками совершенствования технологических процессов. Владеет методами принятия эффективных технических решений по строительству горного предприятия 2) Навыками расчетов параметров буровых работ, геотехнологических параметров выщелачивания и переработки продуктивных растворов, чтения чертежей и документации, работы со справочной литературой, нормами технологического проектирования.

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	1.1-1.3	Общие сведения о физико-химической геотехнологии урана	10	2	2		6
2	2.1-2.4	Физико-химические основы процесса подземного выщелачивания	16	4	4		8
3	3.1-3.5	Физическое моделирование процесса подземного выщелачивания	18	4	4		10
4	4.1-4.2	Основные элементы и этапы геотехнологического процесса	8	2	2		4
5	5.1-5.2	Геотехнологические условия и параметры	8	2	2		4
6	6.1-6.2	Экономические и экологические аспекты добычи урана способом подземного выщелачивания	12	4	4		4
Итого			72	18	18	0	36

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1.1-1.7	Общие сведения о физико-химической геотехнологии урана. Физико-химические основы процесса подземного выщелачивания	24	1	1		22
2	2.1–2.5	Физическое моделирование процесса подземного выщелачивания	16	1	1		14
3	3.1-3.2	Основные элементы и этапы геотехнологического процесса	16	1	1		14
4	4.1-4.4	Геотехнологические условия и параметры. Экономические и экологические аспекты добычи урана способом подземного выщелачивания	16	1	1		14
Итого			72	4	4	0	64

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1.1-1.3	Геотехнологический способ разработки месторождений полезных ископаемых Подземное выщелачивание урана Типы урановых месторождений, разрабатываемых методом подземного выщелачивания
2	2.1-2.4	Стадии подземного выщелачивания Химические реакции при сернокислотном выщелачивании Химические реакции при карбонатном выщелачивании Кольматационные явления

3	3.1-3.5	Агитационное выщелачивание Выщелачивание в фильтрационных колонках Геотехнологическое опробование в натурных условиях Опытно-промышленные геотехнологические исследования Математическое моделирование подземного выщелачивания
4	4.1-4.2	Элементы геотехнологического процесса Этапы геотехнологического процесса
5	5.1-5.2	Геотехнологические параметры и прогнозные геотехнологические расчеты Геотехнологические условия и их влияние на процессы подземного выщелачивания
6	6.1-6.2	Экономические показатели отработки блока Охрана окружающей среды и природоохранные мероприятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1.1-1.7	Геотехнологический способ разработки месторождений полезных ископаемых Подземное выщелачивание урана Типы урановых месторождений, разрабатываемых методом подземного выщелачивания Стадии подземного выщелачивания Химические реакции при сернокислотном выщелачивании Химические реакции при карбонатном выщелачивании Кольматационные явления

2	2.1– 2.5	Агитационное выщелачивание Выщелачивание в фильтрационных колонках Геотехнологическое опробование в натурных условиях Опытно-промышленные геотехнологические исследования Математическое моделирование подземного выщелачивания
3	3.1-3.2	Элементы геотехнологического процесса Этапы геотехнологического процесса
4	4.1-4.4	Геотехнологические параметры и прогнозные геотехнологические расчеты Геотехнологические условия и их влияние на процессы подземного выщелачивания Экономические показатели отработки блока Охрана окружающей среды и природоохранные мероприятия

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1.1-1.3	Геотехнологический способ разработки месторождений полезных ископаемых Подземное выщелачивание урана Типы урановых месторождений, разрабатываемых методом подземного выщелачивания
2	2.1-2.4	Стадии подземного выщелачивания Химические реакции при сернокислотном выщелачивании Химические реакции при карбонатном выщелачивании Кольматационные явления

3	3.1-3.5	Агитационное выщелачивание Выщелачивание в фильтрационных колонках Геотехнологическое опробование в натурных условиях Опытно-промышленные геотехнологические исследования Математическое моделирование подземного выщелачивания
4	4.1-4.2	Элементы геотехнологического процесса Этапы геотехнологического процесса
5	5.1-5.2	Геотехнологические параметры и прогнозные геотехнологические расчеты Геотехнологические условия и их влияние на процесс подземного выщелачивания
6	6.1-6.2	Экономические показатели отработки блока Охрана окружающей среды и природоохранные мероприятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1.1-1.7	Геотехнологический способ разработки месторождений полезных ископаемых Подземное выщелачивание урана Типы урановых месторождений, разрабатываемых методом подземного выщелачивания Стадии подземного выщелачивания Химические реакции при сернокислотном выщелачивании Химические реакции при карбонатном выщелачивании Кольматационные явления

2	2.1– 2.5	Агитационное выщелачивание Выщелачивание в фильтрационных колонках Геотехнологическое опробование в натурных условиях Опытно-промышленные геотехнологические исследования Математическое моделирование подземного выщелачивания
3	3.1-3.2	Элементы геотехнологического процесса Этапы геотехнологического процесса
4	4.1-4.4	Геотехнологические параметры и прогнозные геотехнологические расчеты Геотехнологические условия и их влияние на процесс подземного выщелачивания Экономические показатели отработки блока Охрана окружающей среды и природоохранные мероприятия

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1.1-1.3		
		Классификация геотехнологических способов разработки месторождений полезных ископаемых	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.
		Типы подземных вод в инфильтрационных месторождениях	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.

2	2.1-2.4	Стадии подземного выщелачивания	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.
		Химизм процессов сернокислотного выщелачивания	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.
		Химизм процессов карбонатного выщелачивания	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.
		Типы кольматационных процессов при СПВ	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.
3	3.1-3.5	Геохимические процессы при агитационном выщелачивании	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.
		Процессы фильтрационного выщелачивания	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.
		Методика математического моделирования подземного выщелачивания	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.
4	4.1-4.2	Конструкции технологических скважин при СПВ, схемы расположения скважин	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.
		Этапы СПВ	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.

5	5.1-5.2	Расчет прогнозных параметров СПВ	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.
		Геологические, гидрогеологические и минералогические факторы и их влияние на эффективность выщелачивания	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.
6	6.1-6.2	Экономические показатели, определяющие эффективность выщелачивания	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.
		Мероприятия по снижению негативного влияния СПВ на окружающую среду	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1.1-1.7		
		Классификация геотехнологических способов разработки месторождений полезных ископаемых	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.
		Типы подземных вод в инфильтрационных месторождениях	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.
		Стадии подземного выщелачивания	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.
		Химизм процессов сернокислотного выщелачивания	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.

		Химизм процессов карбонатного выщелачивания	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.
		Типы кольматационных процессов при СПВ	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.
2	2.1–2.5	Геохимические процессы при агитационном выщелачивании	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.
		Процессы фильтрационного выщелачивания	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.
		Методика математического моделирования подземного выщелачивания	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.
3	3.1-3.2	Конструкции технологических скважин при СПВ, схемы расположения скважин	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.
		Этапы СПВ	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.
4	4.1-4.4	Расчет прогнозных параметров СПВ	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.
		Геологические, гидрогеологические и минералогические факторы и их влияние на эффективность выщелачивания	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.

		Экономические показатели, определяющие эффективность выщелачивания	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.
		Мероприятия по снижению негативного влияния СПВ на окружающую среду	Анализ нормативных документов. Составление опорного конспекта. Решение ситуационных задач Работа с электронными образовательными ресурсами.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1.1-1.3	Лекционные, практические занятия	интерактивные лекции с использованием мультимедиа; лекции с использованием презентаций; разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи); технологии проектного обучения (конкурс проектов студентов), работа с электронными образовательными ресурсами.	2
2	2.1-2.4	Лекционные, практические занятия	интерактивные лекции с использованием мультимедиа; лекции с использованием презентаций; разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи); технологии проектного обучения (конкурс проектов студентов), работа с электронными образовательными ресурсами.	4
3	3.1-3.5	Лекционные, практические занятия	интерактивные лекции с использованием мультимедиа; лекции с использованием презентаций; разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи); технологии проектного обучения (конкурс проектов студентов), работа с электронными образовательными ресурсами.	4
4	4.1-4.2	Лекционные, практические занятия	интерактивные лекции с использованием мультимедиа; лекции с использованием презентаций; разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи); технологии проектного обучения (конкурс проектов студентов), работа с электронными образовательными ресурсами.	4

5	5.1-5.2	Лекционные, практические занятия	интерактивные лекции с использованием мультимедиа; лекции с использованием презентаций; разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи); технологии проектного обучения (конкурс проектов студентов), работа с электронными образовательными ресурсами.	2
6	6.1-6.2	Лекционные, практические занятия	интерактивные лекции с использованием мультимедиа; лекции с использованием презентаций; разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи); технологии проектного обучения (конкурс проектов студентов), работа с электронными образовательными ресурсами.	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. Лизункин, В.М. Основы скважинной геотехнологии : учеб. пособие / Лизункин, Владимир Михайлович, Н. А. Гаврилова, А. А. Гаврилов. - Чита : ЗабГУ, 2011. - 151 с.
2. Бурение разведочных скважин : учебник / Соловьев Николай Владимирович [и др.]; под ред. Н.В. Соловьева. - Москва : Высшая школа, 2007. - 904с.
3. Сидорова, Г.П. Бурение скважин и проведение горных выработок : учеб. пособие / Сидорова Галина Петровна. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 90 с.
4. Овсейчук, В.А. Геотехнологические методы добычи полезных ископаемых : учеб. пособие.: в 2 ч. Ч. 1 / В. А. Овсейчук, В. В. Медведев. - Чита : ЗабГУ, 2014.
5. Овсейчук, В.А. Геотехнологические методы добычи полезных ископаемых : учеб. пособие.: в 2 ч. Ч. 2 / В. А. Овсейчук, В. В. Медведев. - Чита : ЗабГУ, 2014.

6.1.2. Издания из ЭБС

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Калинин, А.Г. Естественное и искусственное искривление скважин / Калинин Анатолий Георгиевич, Кульчицкий Валерий Владимирович. - Москва ; Ижевск : НИЦ Регулярная и хаотическая динамика : Институт компьютерных исследований, 2006.
2. Сидорова, Г.П. Бурение гидрогеологических скважин : метод. указания / Г. П. Сидорова. - Чита : ЧитГУ, 2008.

6.2.2. Издания из ЭБС

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» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.
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.prilib.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: Autodesk AutoCad 2015, Autodesk 3DS Max, NanoCad, Аскон Компас-3D LT, Corel Draw, СПС "Консультант Плюс"

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, ауд. 09-518. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая.

Мультимедийное оборудование: проектор, стационарный экран, ноутбук.

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

672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, ауд. 09-521. Учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы Комплект специальной учебной мебели.

Плоттер Canon imagePROGRAF iPF605; Сканер Colortrac SmartIf SC25; копировальный аппарат KYOCERA TASKalfa 180.

ПК – 3 шт.

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

672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, ауд. 09-508 Компьютерный класс

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

самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели.

Рабочая станция ATX350W//MBHDD 80 DVDRW17TFTLG –14 шт

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

9. Методические рекомендации по организации изучения 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;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

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.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

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 четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого

материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);

- 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;

- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;

- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

Разработчик/группа разработчиков: Овсейчук Василий Афанасьевич, профессор

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**