

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

Горный факультет

Кафедра Геофизики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.40.Информационные технологии в горном деле

на 108 часа(ов), 3 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 – Открытые горные работы (для набора 2020)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Овладеть навыками применения стандартного и специализированного программного обеспечения при проектировании и эксплуатации карьеров.

Задачи изучения дисциплины:

Освоить информационные технологии, применяемые в горном деле, методы и способы решения задач горного производства на основе современных компьютерных технологий, принципы моделирования месторождений полезных ископаемых.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по геометрии и черчению в объеме программы математика и вычислительная техника (средней школы). Дисциплина «Информационные технологии в горном деле» входит в состав цикла «Математический и естественнонаучный» в 8 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	8 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	48
лекционные (ЛК)	24	24
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	24	24
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов

Виды занятий	9 семестр	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	14	14
лекционные (ЛК)	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа студентов (СРС)	94	94
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
ОПК-1	Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ОПК-6	Готовность использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.
ОПК-7	Готовность использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

ОПК-8	Способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления.
ПК-22	Готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях.
ПСК-3.6.	Готовность использовать информационные технологии при проектировании и эксплуатации карьеров.

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
	Пороговый: -Имеет общее представление о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере новых методов исследования, на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; -Имеет общее представление о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере принципов обеспечения экологической безопасности производств и правовые методы рационального природопользования; фундаментальные расчеты оценки состояния окружающей среды; общие требования безопасности при применении материалов в горном деле; -Умеет развивать свою квалификацию и мастерство в группе исполнителей в сфере эксплуатирования автоматизированных систем; обоснования принятия технологических решений; методик расчетов на прочность и жесткость, устойчивость и выносливость элементов горных машин; -Умеет развивать свою квалификацию и мастерство в группе исполнителей в сфере задач горного производства с помощью стандартных и специальных компьютерных задач; обосновывать параметры горного предприятия; -Имеет общее представление о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере принципов построения логических схем всего горного комплекса; функции работы горного предприятия; методов оптимизации комплексов по добыче и переработки МПИ; методы анализа и прогнозирования получения технологических показателей работы производственных объектов.

Знать	Стандартный: -Понимает необходимость профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере новых методов исследования, на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; -Понимает необходимость профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере принципов обеспечения экологической безопасности производств и правовые методы рационального природопользования; фундаментальные расчеты оценки состояния окружающей среды; общие требования безопасности при применении материалов в горном деле; -Понимает необходимость профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний в сфере особенностей средств и систем автоматики при добыче минерального сырья; теорию построения технического чертежа,; основных принципов функционирования электротехнических и электромеханических систем горных предприятий , а также систем автоматизации технологических процессов отдельных объектов; -Понимает необходимость профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний в сфере ; принципов работы с программными продуктами; информационными технологиями, применяемые в горном деле; методы и способы решения задач горного производства на основе современных компьютерных технологий; принципов моделирования МПИ; -Понимает необходимость профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний в сфере принципов построения логических схем всего горного комплекса; функции работы горного предприятия; методов оптимизации комплексов по добыче и переработки МПИ; методы анализа и прогнозирования получения технологических показателей работы производственных объектов.
-------	---

	Эталонный: -Имеет глубокие знания о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере новых методов исследования, на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; -Имеет глубокие знания о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере принципов обеспечения экологической безопасности производств и правовые методы рационального природопользования; фундаментальные расчеты оценки состояния окружающей среды; общие требования безопасности при применении материалов в горном деле; -Имеет глубокие знания о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний в сфере особенностей средств и систем автоматики при добыче минерального сырья; теорию построения технического чертежа,; основных принципов функционирования электротехнических и электромеханических систем горных предприятий , а также систем автоматизации технологических процессов отдельных объектов; -Имеет глубокие знания о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний в сфере принципов работы с программными продуктами; информационными технологиями, применяемые в горном деле; методы и способы решения задач горного производства на основе современных компьютерных технологий; принципов моделирования МПИ; -Имеет глубокие знания о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний в сфере принципов построения логических схем всего горного комплекса; функции работы горного предприятия; методов оптимизации комплексов по добыче и переработки МПИ; методы анализа и прогнозирования получения технологических показателей работы производственных объектов.
	Пороговый: -Умеет развивать свою квалификацию и мастерство в группе исполнителей в сфере анализа различных методов исследования, научно и аргументировано обосновывать целесообразность их применения; создания проектов с применением коммуникационных технологий и основных требований информационной безопасности; -Умеет развивать свою квалификацию и мастерство в группе исполнителей в сфере технических решений по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду; применение материалов влияющие на оценку окружающей среды; использовать; -Умеет развивать свою квалификацию и мастерство в группе исполнителей в сфере эксплуатации автоматизированных систем; обоснования принятия технологических решений; методик расчетов на прочность и жесткость, устойчивость и выносливость элементов горных машин; -Умеет развивать свою квалификацию и мастерство в группе исполнителей в сфере задач горного производства с помощью стандартных и специальных компьютерных задач; обосновывать параметры горного предприятия; -Умеет развивать свою квалификацию и мастерство в группе исполнителей в сфере построения структур и схем горного комплекса; применения современных технологий для оптимизации производства.

Уметь	Стандартный: -Умеет развивать свою квалификацию и мастерство при консультационной поддержке в сфере анализа различных методов исследования, научно и аргументировано обосновывать целесообразность их применения; создания проектов с применением коммуникационных технологий и основных требований информационной безопасности; -Умеет развивать свою квалификацию и мастерство при консультационной поддержке в технических решений по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду; применение материалов влияющие на оценку окружающей среды; -Умеет развивать свою квалификацию и мастерство при консультационной поддержке в эксплуатации автоматизированных систем; обоснования принятия технологических решений; методик расчетов на прочность и жесткость, устойчивость и выносливость элементов горных машин; -Умеет развивать свою квалификацию и мастерство при консультационной поддержке в сфере задач горного производства с помощью стандартных и специальных компьютерных задач; обосновывать параметры горного предприятия; -Умеет развивать свою квалификацию и мастерство при консультационной поддержке в сфере построения структур и схем горного комплекса; применения современных технологий для оптимизации производства.
	Эталонный: -Умеет самостоятельно развивать свою квалификацию и мастерство в сфере анализа различных методов исследования, научно и аргументировано обосновывать целесообразность их применения; создания проектов с применением коммуникационных технологий и основных требований информационной безопасности; -Умеет самостоятельно развивать свою квалификацию и мастерство в сфере технических решений по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду; применение материалов влияющие на оценку окружающей среды; использовать; -Умеет развивать свою квалификацию и мастерство при консультационной поддержке в эксплуатации автоматизированных систем; обоснования принятия технологических решений; методик расчетов на прочность и жесткость, устойчивость и выносливость элементов горных машин; -Умеет развивать свою квалификацию и мастерство при консультационной поддержке в сфере задач горного производства с помощью стандартных и специальных компьютерных задач; обосновывать параметры горного предприятия; -Умеет развивать свою квалификацию и мастерство при консультационной поддержке в сфере построения структур и схем горного комплекса; применения современных технологий для оптимизации производства.

Владеть	Пороговый: -Владеет: навыками саморазвития и самосовершенствования в сфере разработки схемы и процедуры разных типов исследования с использованием новых методов исследования с применением информационной и библиографической культуры, а также с учетом основных требований информационной безопасности; -Владеет: навыками саморазвития и самосовершенствования в сфере методов мониторинга технического состояния рабочих мест, качества окружающей среды и оборудования; -Владеет: навыками саморазвития и самосовершенствования в сфере определения параметров автоматизированных систем и оборудования; методов эффективной эксплуатации горной техники; использования математических методов в технических приложениях; -Владеет: навыками саморазвития и самосовершенствования в сфере применения стандартного и специализированного программного обеспечения при проектировании и эксплуатации карьеров; владения методиками экономико-математического моделирования процессов и технологий открытых горных работ; -Владеет: навыками саморазвития и самосовершенствования в сфере работы с литературными источниками; инструментами расчета моделей технологий обогащения и горных выработок с применением ЭВМ.
	Стандартный: -Владеет: навыками постоянного саморазвития и самосовершенствования в сфере разработки схемы и процедуры разных типов исследования с использованием новых методов исследования с применением информационной и библиографической культуры, а также с учетом основных требований информационной безопасности; -Владеет: навыками постоянного саморазвития и самосовершенствования в сфере методов мониторинга технического состояния рабочих мест, качества окружающей среды и оборудования; -Владеет: навыками постоянного саморазвития и самосовершенствования в сфере определения параметров автоматизированных систем и оборудования; методов эффективной эксплуатации горной техники; использования математических методов в технических приложениях; -Владеет: навыками постоянного саморазвития и самосовершенствования в сфере применения стандартного и специализированного программного обеспечения при проектировании и эксплуатации карьеров; владения методиками экономико-математического моделирования процессов и технологий открытых горных работ; -Владеет: навыками постоянного саморазвития и самосовершенствования в сфере работы с литературными источниками; инструментами расчета моделей технологий обогащения и горных выработок с применением ЭВМ.

	Эталонный: -Владеет навыками само-развития и умело их использует для повышения личной и профессиональной конкурентоспособности в сфере разработки схемы и процедуры разных типов исследования с использованием новых методов исследования с применением информационной и библиографической культуры, а также с учетом основных требований информационной безопасности; -Владеет навыками само-развития и умело их использует для повышения личной и профессиональной конкурентоспособности в методов мониторинга технического состояния рабочих мест, качества окружающей среды и оборудования; -Владеет навыками само-развития и умело их использует для повышения личной и профессиональной конкурентоспособности в сфере определения параметров автоматизированных систем и оборудования; методов эффективной эксплуатации горной техники; использования математических методов в технических приложениях; -Владеет навыками само-развития и умело их использует для повышения личной и профессиональной конкурентоспособности в сфере применения стандартного и специализированного программного обеспечения при проектировании и эксплуатации карьеров; владения методиками экономико-математического моделирования процессов и технологий открытых горных работ; -Владеет навыками само-развития и умело их использует для повышения личной и профессиональной конкурентоспособности в сфере работы с литературными источниками; инструментами расчета моделей технологий обогащения и горных выработок с применением ЭВМ.
--	--

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	Цель, задачи и основные понятия дисциплины	10	4	0	2	4
	2	Инженерные информационные системы	10	2	0	2	6
	3	Интегрированная трехмерная графика	10	2	0	2	6
	4	Основы математического моделирования в горном деле	10	2	0	2	6
	5	Современные горные информационные системы	10	2	0	4	4

	6	Моделирование месторождений с использованием информационных технологий	10	2	0	2	6
	7	Проектирование и планирование открытой разработки месторождений с использованием информационных технологий	10	2	0	2	6
	8	Оптимизация границ открытых горных работ	10	2	0	2	6
	9	Специализированные горные программы	8	2	0	2	4
	10	Информационные технологии для экономических расчетов и экологии	10	2	0	2	6
	11	Управление действующим карьером	10	2	0	2	6
Итого			108	24	0	24	60

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Цель, задачи и основные понятия дисциплины	14	2	0	2	10
	2	Инженерные информационные системы	8	0	0	0	8
	3	Интегрированная трехмерная графика	10	0	0	2	8
	4	Основы математического моделирования в горном деле	12	2	0	0	10
	5	Современные горные информационные системы	8	0	0	0	8
	6	Моделирование месторождений с использованием информационных технологий	12	0	0	2	10
	7	Проектирование и планирование открытой разработки месторождений с использованием информационных технологий	8	0	0	0	8
	8	Оптимизация границ открытых горных работ	8	0	0	0	8
	9	Специализированные горные программы	10	2	0	0	8
	10	Информационные технологии для экономических расчетов и экологии	8	0	0	0	8
	11	Управление действующим карьером	10	0	0	2	8

Итого	108	6	0	8	94
-------	-----	---	---	---	----

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
	1	Тема 1. О дисциплине. Цель и задачи дисциплины. Объем дисциплины и виды учебной работы. Содержание дисциплины. Рекомендованная литература. Тема 2. Основные понятия информационных технологий. Терминология ИТГД.
	2	Тема 3. Основы систем автоматизированного проектирования. Основные понятия САПР. Обзор современных систем автоматизированного проектирования. Краткий обзор пакета AutoCAD. Основные понятия ГИС. Тема 4. Системы управления базами данных. Основные понятия. Классификация систем управления базами данных. Основные компоненты и объекты СУБД.
	3	Тема 5. Понятия интегрированной трехмерной графики. История и понятие 3D. Классификация 3D моделей. Объектно-ориентированные пространственные 3D модели. Понятие трехмерных моделей в САПР и ГИС. Создание 3D моделей рельефа.
	4	Тема 6. Математическое моделирование. Основные стадии процесса математического моделирования. Обзор математических методов и моделей. Тема 7. Методы математического программирования в горном деле. Теоретические основы математического моделирования. Методы математического программирования при автоматизированном планировании и проектировании открытых горных работ.
	5	Тема 8. Обзор компаний - производителей современных информационных технологий в области горного дела. Тема 9. Классификация современных горных информационных систем. Горные системы общего назначения. Специализированные горные программы. Системы управления производством. Системы регистрации производства.

1	6	Тема 10. Алгоритм моделирования месторождения с использованием информационных технологий. Алгоритм моделирования месторождений с использованием специализированных программ. Обзор программы Micromine.
	7	Тема 11. Моделирование карьеров и отвалов с использованием информационных технологий. Тема 12. Автоматизированное планирование открытых горных работ. Автоматизированное планирование ОГР с использованием специализированных программ. Обзор программы Micromine. Тема 13. Системы автоматизированного планирования и проектирования открытых горных работ
	8	Тема 14. Оптимизаторы границ открытых горных работ. Основы определения границ ОГР. Обзор программы. Оптимизатор карьеров в ПО Micromine
	9	Тема 15. Интерактивное планирование горных работ. Программы для интерактивного планирования открытых горных работ. Тема 16. Автоматизированное планирование буровзрывных работ Micromine. Тема 17. Информационные технологии для гео-механических расчетов устойчивых углов откосов бортов карьеров. Программы для проведения расчетов откосов бортов карьеров.
	10	Тема 18. Моделирование технико-экономических показателей с использованием информационных технологий. Программные продукты, предназначенные для экономического моделирования показателей горных работ. Тема 19. Применение информационных технологий в геоэкологии. Информационные технологии для рекультивации нарушенных горными работами земель. Программные продукты, предназначенные для оптимизации геоэкологических работ.
	11	Тема 20. Управление карьером с использованием информационных технологий. Программные продукты, предназначенные для управления горным производством. Обзор программы «1С: Горнодобывающая промышленность управление карьером»

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Тема 1. О дисциплине. Цель и задачи дисциплины. Объем дисциплины и виды учебной работы. Содержание дисциплины. Рекомендованная литература.
	4	Тема 6. Математическое моделирование. Основные стадии процесса математического моделирования. Обзор математических методов и моделей.
	9	Тема 15. Интерактивное планирование горных работ. Программы для интерактивного планирования открытых горных работ.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
	1	Построение паспорта буровзрывных работ с использованием специализированного программного обеспечения.
	2	Моделирование паспорта выемочно-погрузочных работ с использованием специализированного программного обеспечения
	3	Расчет и трехмерное моделирование транспортных берм с использованием специализированного программного обеспечения
	4	Оптимизация открытых горных работ методами линейного программирования.
	5	Построение топографической поверхности района месторождения с использованием специализированного программного обеспечения

1	6	Создание объемной модели залежей полезных ископаемых и подсчет запасов.
	7	Построение схемы вскрытия месторождения в графическом редакторе. Создание контура трехмерного карьера с использованием специализированного программного обеспечения Подсчетов запасов полезного ископаемого. Определение коэффициента вскрыши.
	8	Определение границ открытых горных работ на геологических разрезах с использованием специализированного программного обеспечения Построение плана карьера с использованием специализированного программного обеспечения
	9	Моделирование рабочих и нерабочих бортов карьера с использованием специализированного программного обеспечения.
	10	Расчет технико-экономических показателей открытых горных работ с использованием информационных технологий. Моделирование параметров и показателей горнотехнического этапа рекультивации объектов открытых горных работ.
	11	Календарное планирование открытых горных работ, с использованием информационных технологий.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Построение паспорта буровзрывных работ с использованием специализированного программного обеспечения.
	3	Расчет и трехмерное моделирование транспортных берм с использованием специализированного программного обеспечения.

	6	Создание объемной модели залежей полезных ископаемых и подсчет запасов.
	11	Календарное планирование открытых горных работ, с использованием информационных технологий.

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Цель, задачи и основные понятия дисциплины.	Литературный обзор Переработка текста (составление кон-спекта) Проектирование (выполнение группо-вого задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретиче-ского материала дисциплины с исполь-зованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.
1	2	Цель, задачи и основные понятия дисциплины.	Литературный обзор Переработка текста (составление кон-спекта) Проектирование (выполнение группо-вого задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретиче-ского материала дисциплины с исполь-зованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.
1	3	Интегрированная трехмерная графика.	Литературный обзор Переработка текста (составление кон-спекта) Проектирование (выполнение группо-вого задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретиче-ского материала дисциплины с исполь-зованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.

1	4	Основы математического моделирования в горном деле.	Литературный обзор Переработка текста (составление кон-спекта) Проектирование (выполнение группового задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.
1	5	Современные горные информационные системы.	Литературный обзор Переработка текста (составление кон-спекта) Проектирование (выполнение группового задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.
1	6	Моделирование месторождений с использованием информационных технологий	Литературный обзор Переработка текста (составление кон-спекта) Проектирование (выполнение группового задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.
1	7	Проектирование и планирование открытой разработки месторождений с использованием информационных технологий.	Литературный обзор Переработка текста (составление кон-спекта) Проектирование (выполнение группового задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.
1	8	Оптимизация границ открытых горных работ.	Литературный обзор Переработка текста (составление кон-спекта) Проектирование (выполнение группового задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.

1	9	Специализированные горные программы.	Литературный обзор Переработка текста (составление кон-спекта) Проектирование (выполнение группо-вого задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретиче-ского материала дисциплины с исполь-зованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.
1	10	Информационные технологии для экономических расчетов и экологии.	Литературный обзор Переработка текста (составление кон-спекта) Проектирование (выполнение группо-вого задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретиче-ского материала дисциплины с исполь-зованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.
1	11	Управление действующим карьером.	Литературный обзор Переработка текста (составление кон-спекта) Проектирование (выполнение группо-вого задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретиче-ского материала дисциплины с исполь-зованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Цель, задачи и основные понятия дисциплины.	Литературный обзор Переработка текста (составление кон-спекта) Проектирование (выполнение группо-вого задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретиче-ского материала дисциплины с исполь-зованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.

1	2	Цель, задачи и основные понятия дисциплины.	Литературный обзор Переработка текста (составление кон-спекта) Проектирование (выполнение группо-вого задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретиче-ского материала дисциплины с исполь-зованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.
1	3	Интегрированная трехмерная графика.	Литературный обзор Переработка текста (составление кон-спекта) Проектирование (выполнение группо-вого задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретиче-ского материала дисциплины с исполь-зованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.
1	4	Основы математического моделирования в горном деле.	Литературный обзор Переработка текста (составление кон-спекта) Проектирование (выполнение группо-вого задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретиче-ского материала дисциплины с исполь-зованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.
1	5	Современные горные информационные системы.	Литературный обзор Переработка текста (составление кон-спекта) Проектирование (выполнение группо-вого задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретиче-ского материала дисциплины с исполь-зованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.
1	6	Моделирование месторождений с использованием информационных технологий	Литературный обзор Переработка текста (составление кон-спекта) Проектирование (выполнение группо-вого задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретиче-ского материала дисциплины с исполь-зованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.

1	7	Проектирование и планирование открытой раз-работки месторождений с использованием информационных технологий	Литературный обзор Переработка текста (составление кон-спекта) Проектирование (выполнение группо-вого задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретиче-ского материала дисциплины с исполь-зованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.
1	8	Оптимизация границ открытых горных работ.	Литературный обзор Переработка текста (составление кон-спекта) Проектирование (выполнение группо-вого задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретиче-ского материала дисциплины с исполь-зованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.
1	9	Специализированные горные программы.	Литературный обзор Переработка текста (составление кон-спекта) Проектирование (выполнение группо-вого задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретиче-ского материала дисциплины с исполь-зованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.
1	10	Информационные технологии для экономических расчетов и экологии.	Литературный обзор Переработка текста (составление кон-спекта) Проектирование (выполнение группо-вого задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретиче-ского материала дисциплины с исполь-зованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.
1	11	Управление действующим карьером.	Литературный обзор Переработка текста (составление кон-спекта) Проектирование (выполнение группо-вого задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретиче-ского материала дисциплины с исполь-зованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	лек	Учебно-исследовательская форма обучения: - подготовка и защита курсового проекта; - работа с информационными ресурсами. Проблемно-поисковая форма обучения: - интерактивные лекции с использованием мультимедиа; - лекции с использованием презентаций; - разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи, разборка кейсов); - консультации; - технологии проектного обучения.	18

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. Орлова, Ирина Владленовна. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование : практич. пособие по решению задач / Орлова Ирина Владленовна. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Вузовский учебник, 2013 : Инфра-М. - 140 с. - ISBN 978-5-9558-0107-0. - ISBN 978-5-16-005547-3 : 199-90.
2. Норенков, Игорь Петрович. Основы автоматизированного проектирования : учебник / Норенков Игорь Петрович. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. - 448 с. : ил. - (Информатика в техническом университете). - ISBN 5-7038-2892-9 : 295-00.
3. Попова, Юлия Тимофеевна. Проектирование основных параметров горных предприятий : учеб. пособие / Попова Юлия Тимофеевна, Достовалов Виктор Викторович. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 244 с. : ил. - ISBN 978-5-9293-0941-0 : 244-00.

6.1.2. 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. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-00814-2 : 117.12.
2. Маликов, Р.Ф. Основы математического моделирования : Допущено Учебно-методическим объединением по профессионально-педагогическому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 050501.06 - Профессиональное обучение (информатика, вычислительная техника) / Р. Ф. Маликов; Маликов Р.Ф. - Moscow : Горячая линия - Телеком, 2010. - . - Основы математического моделирования [Электронный ресурс] : Учебное пособие для

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Оленченко, В.В. Физико-геологическое моделирование : метод. указ. / В. В. Оленченко, Т. Г. Дрокова. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 25 с. - 19-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Галиева, Н.В. Информационные технологии в экономике горного предприятия / Н. В. Галиева, Ж. К. Галиев; Галиева Н.В.; Галиев Ж.К. - Moscow : Горная книга, 2004. - . - Информационные технологии в экономике горного предприятия [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Галиева Н.В., Галиев Ж.К. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2004. - ISBN 5-7418-0350-4.
2. Шурыгин, Д.Н. Исследование процесса автоматизации прогнозирования горно-геологических условий в геоинформационных системах управления горным предприятием / Д. Н. Шурыгин, В. И. Голик; Шурыгин Д.Н.; Голик В.И. - Moscow : Горная книга, 2014. - . - Исследование процесса автоматизации прогнозирования горно-геологических условий в геоинформационных системах управления горным предприятием [Электронный ресурс] / Шурыгин Д.Н., Голик В.И. - М. : Горная книга, 2014. - ISBN GK-0236-1493-2014-24.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

ОС семейства Windows(договор № 223П/18-1 от 13.02.2018, срок действия - бессрочно)
MSOfficeStandart 2013 (договор № 223-798 от 30.12.2014 г.)
ESET NOD32 Smart Security Business Edition (договор № 223-1/17-3Кот 06.09.2017 г.)
Foxit Reader (право использования ПО предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика <https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html>)
ABBYY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 г.)
АИБС "МераПро" (договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.)

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:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Кастринская 1 , ауд. 09-415

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

Комплект специальной учебной мебели. Доска маркерная.

Мультимедийное оборудование: проектор.

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

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для организации самостоятельной работы студентов используются Методические рекомендации по разработке методического обеспечения самостоятельной работы

студентов МР 7.3.03-01-2014.

Разработчик/группа разработчиков: Маниковский Павел Михайлович, старший преподаватель

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 14.09.2020 г. № 1)**