

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

Горный факультет

Кафедра Прикладной геологии и технологии геологической разведки

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.08.Автоматизированные системы управления маркшейдерско-геологического обеспечения

на 144 часа(ов), 4 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 – Маркшейдерское дело (для набора 2020)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

приобретение навыков математического моделирования и автоматизации решения геолого-маркшейдерских задач. Применения имитационного моделирования сложных систем.

Задачи изучения дисциплины:

- использовать информационное и программное обеспечение систематизации геолого-маркшейдерских показателей в потоках информации;
- строить математические модели горно-геологических объектов для эффективного выполнения поставленных задач.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б1.В.ОД.8 «Автоматизированные системы управления маркшейдерско-геологического обеспечения» относится к базовой части вариативного цикла обязательных дисциплин и является обязательной при реализации основной образовательной программы подготовки специалиста по направлению 21.05.04 «Горное дело». Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины: ПК-8, ПСК-4.1, ПСК-4.5.

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
	7 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	72	72
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	54	54
Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
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-8	готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством
ПСК-4.1	готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями
ПСК-4.5	способностью анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: Студент показывает фрагментарный, разрозненный характер знаний от эталонного.
	Стандартный: Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его.
	Эталонный: Студент показывает всесторонние, систематизированные, глубокие знания дисциплины: - состав и способы внедрения автоматизированных систем управления производством; - методы выполнения маркшейдерских и геодезических работ, временные характеристики состояния земной поверхности и недр, относительные и абсолютные методы определения возраста горных пород, стратиграфическую и геохронологическую шкалы; - типы месторождений полезных ископаемых, способы вскрытия и классификацию запасов полезных ископаемых, горную терминологию.

Уметь	Пороговый: Студент дает недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
	Стандартный: Студент умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности.
	Эталонный: Студент умеет уверенно применять знания дисциплины на практике: - разрабатывать элементы автоматизированных систем управления производством; - определять и систематизировать временные характеристики состояния земной поверхности и недр, строить стратиграфическую и геохронологическую шкалы; - оценивать запасы полезных ископаемых и проектировать разработку месторождений.
Владеть	Пороговый: Студент владеет основными разделами программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
	Стандартный: Студент уверенно владеет основными разделами программы, может принимать самостоятельные решения в рамках изучаемой дисциплины.
	Эталонный: Студент свободно и правильно владеет обоснованием и принятием решений на основе: - навыками во внедрении автоматизированных систем управления производством; - относительными и абсолютными методами определения возраста горных пород, методами построения стратиграфической и геохронологической шкал; - навыками автоматизированного создания горно-графической документации; - навыками проектирования разработки месторождений полезных ископаемых.

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	Общие сведения об автоматизированных системах и структурах геопространственных данных.	16	2		6	8
	2	Основы цифрового картографирования, цифровые и электронные карты.	14	2		4	8
2	3	Требования к оценке качества цифровых топографических карт.	14	2		4	8
	4	Растровая и векторная модели данных.	20	2		6	12
3	5	Основы информационного обеспечения маркшейдерских работ в ПО Mineframe маркшейдерия.	20	4		8	8
	6	Анализ отношений между геопространственными объектами в ПО Mineframe.	24	2		10	12
4	7	Проектирование горных работ в АСУП Mineframe.	26	2		12	12
	8	Применение альтернативных АСУП	10	2		4	4
Итого			144	18	0	54	72

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Основные сведения о внедрении АСУ и АСУП на горных предприятиях. Цели и задачи внедрения АСУ.
	2	Особенности АСУ геолого-маркшейдерского обеспечения в РФ и за рубежом. Особенности построения и структура баз АСУ.
2	3	Настройка точности информационных баз данных с учетом требований маркшейдерского обеспечения горного производства.
	4	Построение горной графической документации (3D моделей) по данным маркшейдерских съемок.

3	5	Основные задачи, решаемые геолого-маркшейдерской службой на горном предприятии в рамках АСУ.
	6	Российское ПО для обеспечения геолого-маркшейдерских работ.
4	7	Особенности проектирование ведения горных работ в ПО Mineframe. Совместимость исходных баз данных с другими программными продуктами.
	8	Применение альтернативных АСУП: Datamine, Surpac, GeoMine, Micromine, и др. в маркшейдерской практике.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Оцифровка геологических разрезов и планов горных работ
	2	Оцифровка проекций горных работ на вертикальную плоскость
2	3	Структура и особенности АСУП Mineframe.
	4	Подготовка к работе с ПО Mineframe.
3	5	Решение маркшейдерских задач в ПО Mineframe.
	6	Построение плана горных работ, подсчет объемов в ПО Mineframe.
4	7	Знакомство с зарубежным ПО применяемым в РФ Micromine.

	8	Знакомство с зарубежным ПО применяемым в РФ.
--	---	--

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Изучение инструктивных материалов и руководств.	Составление конспекта.
1	2	Оцифровка геологических разрезов и планов горных работ	Подготовка сообщений.
2	3	Изучение инструктивных материалов и руководств.	Составление конспекта.
2	4	Изучение инструктивных материалов и руководств.	Составление конспекта.
3	5	Решение маркшейдерских задач в ПО Mineframe.	Подготовка сообщений.
3	6	Построение плана горных работ, подсчет объемов в ПО Mineframe.	Подготовка сообщений.
4	7	Изучение инструктивных материалов и руководств.	Составление конспекта.
4	8	Знакомство с зарубежным ПО применяемым в РФ.	Подготовка сообщений.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	ЛК	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа	2
2	3	ЛК	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа	2
3	5,6	ЛК	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа	6
4	7,8	ЛК	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа	4

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. Данильченко И.А. Автоматизированные системы управления предприятий / И. А. Данильченко. - 1984. - 1-20.
2. Уткин В. Б. Информационные технологии управления : учебник / Уткин Владимир Борисович, Балдин Константин Васильевич. - Москва : Академия, 2008. - 400 с.
3. Автоматизированная система диагностики напряженно-деформированного состояния горного массива / В. В. Некрасов [и др.]; под ред. О.В. Михеева. - Москва : МГГУ, 2006. - 75с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Организация и управление горным предприятием. - Moscow : Горная книга, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/GK-0236-1493-2014-16.html>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Автоматизированные системы управления : лабораторный практикум по техническим средствам / В. Н. Четвериков [и др.]; под ред. В.Н. Четверикова . - Москва : Высш. шк., 1986. - 279 с.
2. Бобырь М. В. Теоретические основы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами на основе нечёткой логики : моногр. / Бобырь Максим Владимирович, Титов Виталий Семенович, Емельянов Сергей Геннадьевич. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 232 с.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Андык, Владимир Сергеевич. Автоматизированные системы управления технологическими процессами на тэс : Учебник / Андык Владимир Сергеевич; Андык В.С. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 407 с.
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.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Сайт «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/online/>
2. Сайт «Строительные нормы и правила» <http://снп.рф/snip/>
3. Сайт «Ростехнадзор» <http://www.gosnadzor.ru/>
4. Сайт «Маркшейдерия и недропользование» <http://geomar.ru/>
5. Сайт «CoalGuide» <http://coalguide.ru/marsheyderskoe-upmeny/>
6. Сайт «Горная энциклопедия» <http://www.mining-enc.ru/rubrics/gornoe-delo/>

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. 09-510

Компьютерный класс

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

Комплект специальной учебной мебели.

Комплект ПЭВМ

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

MS Windows 7 Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно)

MS Office Standart 2013 Договор № 223-798 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)

Договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)

ESET NOD32 Smart Security Business Edition Договор № 223-1/17-3К от 06.09.2017 г. (продление) (срок действия - сентябрь 2018г.)

Foxit Reader Право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (<https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html>) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя)

ABBYY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 г.) (срок действия – бессрочно)

Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия - бессрочно)

АИБС "МераПро" (договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.) (срок действия- бессрочно))

Комплекс Credo для ВУЗов - Инженерная Геодезия Договор № 223-806 от 30.12.2014 (срок действия – бессрочно)

Комплекс Credo для ВУЗов - Майнфрейм Маркшейдерия Договор № 223-806 от 30.12.2014 (срок действия – бессрочно)

CorelDraw Договор № 223-803 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)

Договор № 223-807 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В течении семестра по отработанным разделам осуществляется индивидуальный прием результатов выполнения работ с оценкой знания теоретической части по данной теме. Самостоятельная работа оценивается по результатам собеседования с оценкой качества усвоения и глубины проработки соответствующей темы.

Разработчик/группа разработчиков: Просекин Б.А., доцент кафедры ПГ и ТГР

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2020 г. № 1)**