МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Горный институт

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГИ
_____ А.Н. Ермаков
«____»_____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Автоматизированное проектирование по цифровым планам

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Маркшейдерское дело

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
заочная,очная

Кемерово 2024 г.

Рабочую программу составили:
кафедры МДиГ В.Д. Илюшкин

кафедры МДиГ К.А. Тур

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры маркшейдерского дела и геологии

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой маркшейдерского дела и геологии _____ Т.В. Михайлова

подпись ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело

Протокол № _____ от _____

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело _____ Т.В. Михайлова

подпись ФИО

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Автоматизированное проектирование по цифровым планам", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

профессиональных компетенций:

ПК-4 - Готовность осуществлять производство геодезических и маркшейдерских работ; определять положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составлять горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями

ПК-7 - Способность на основании результатов геометризации составлять прогнозы размещения показателей месторождения для планирования геологоразведочных, подготовительных и добычных работ, определять наиболее рациональные системы разработки для полного извлечения запасов полезных ископаемых

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Составляет и пополняет горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями

Применяет компьютерные технологии при решении производственных задач

Результаты обучения по дисциплине:

Знать:

- принцип работы современных компьютерных программных продуктов для составления маркшейдерско-графической документации;

- программное обеспечение для горных предприятий и проектных организаций.

Уметь:

- использовать средства компьютерных программных продуктов в практической деятельности;

- использовать инструменты компьютерных программных продуктов для создания баз данных и цифровых моделей поверхностей, построения разрезов и планов, решения различного рода маркшейдерских задач.

Владеть:

- навыками практического применения компьютерных программных продуктов для обработки результатов маркшейдерско-геодезических измерений и создания маркшейдерско-графической документации в соответствии с современными нормативными требованиями;

- навыками практического применения средств и методов программных продуктов для решения производственных задач.

2 Место дисциплины "Автоматизированное проектирование по цифровым планам" в структуре ОПОП специалитета

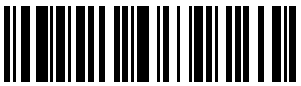
Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Геология, Геометрия недр, Информатика, Маркшейдерские работы при открытой разработке полезных ископаемых, Маркшейдерские работы при подземной разработке полезных ископаемых, Опорные маркшейдерско-геодезические сети, Основы горного дела (открытая геотехнология), Основы горного дела (подземная геотехнология).

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в п. 1 рабочей программы.

3 Объем дисциплины "Автоматизированное проектирование по цифровым планам" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Автоматизированное проектирование по цифровым планам" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.



Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 5/Семестр 9			
Всего часов	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16		
Лабораторные занятия	16		
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	112		
Форма промежуточной аттестации	зачет		
Курс 5/Семестр 10			
Всего часов		144	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции		6	
Лабораторные занятия		8	
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа		126	
Форма промежуточной аттестации		зачет /4	

4 Содержание дисциплины "Автоматизированное проектирование по цифровым планам", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Исходная информация для компьютерного моделирования. Базы данных. Ввод графических изображений. Цифровое моделирование поверхности	4	2	
2. Проверка и статистический анализ числовых и текстовых баз данных в Micromine	6	2	
3. Создание композитных проб. Построение разрезов и оконтуривание рудных тел. Создание замкнутых каркасных моделей рудных тел. Создание блочной модели для подсчета запасов полезного ископаемого	6	2	
Итого	16	6	

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Лабораторная работа № 1. Создание проекта. Привязка растрового изображения. Оцифровка рельефа, кровли и подошвы пласта. Цифровые модели поверхности	2	1	
Лабораторная работа № 2. Моделирование пластообразной залежи	4	1	
Лабораторная работа № 3. Импорт, проверка и подготовка к визуализации числовых и текстовых данных	2	1	
Лабораторная работа № 4. Визуализация числовых и текстовых данных	2	1	
Лабораторная работа № 5. Оконтуривание рудных тел	2	2	
Лабораторная работа № 6. Каркасное моделирование. Блочное моделирование. Подсчет запасов	4	2	
Итого	16	8	

4.3. Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Изучение теоретического материала с использованием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций по темам раздела дисциплины	40	40	
Оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к защите лабораторных работ	40	40	
Поготовка к промежуточной аттестации	32	46	
Итого	112	126	
Зачет	-	4	

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Автоматизированное проектирование по цифровым планам"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции	**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины**	**Индикаторы достижения компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине**	**Уровень**

Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчётов по лабораторным работам	**ПК-4** Готовность осуществлять производство геодезических и маркшейдерских работ определять положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород составлять горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями	Составляет и пополняет горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями	**Знает:** принцип работы современных компьютерных программных продуктов для составления маркшейдерско-графической документации **Умеет:** использовать средства компьютерных программных продуктов в практической деятельности **Владеет:** навыками практического применения компьютерных программных продуктов для обработки результатов маркшейдерско-геодезических измерений и создания маркшейдерско-графической документации в соответствии с современными нормативными требованиями	Высокий или средний
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчётов по лабораторным работам	**ПК-7** Способность на основании результатов геометризации составлять прогнозы размещения показателей месторождения для планирования геологоразведочных, подготовительных и добычных работ, определять наиболее рациональные системы разработки для полного извлечения запасов полезных ископаемых	Применяет компьютерные технологии при решении производственных задач	**Знает:** программное обеспечение для горных предприятий и проектных организаций **Умеет:** использовать инструменты компьютерных программных продуктов для создания баз данных и цифровых моделей поверхностей, построения разрезов и планов, решения различного рода маркшейдерских задач **Владеет:** навыками практического применения средств и методов программных продуктов для решения производственных задач	Высокий или средний

Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.
Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.
Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1. Оценочные средства при текущей аттестации

Текущий контроль осуществляется в виде выполнения лабораторных работ и контрольного задания по теме пройденного материала.

Оценочными средствами для текущего контроля являются контрольные задания по теме пройденного материала. Например:

1. Создание базы данных.
2. Построение цифровой модели поверхности.
3. Построением геологического разреза.

Критерии оценивания:

– 85…100 баллов – при правильном и полном ответе на вопросы и безошибочно выполненной практической работе;

– 75…84 баллов – при правильном и полном ответе на вопросы и не более двух замечаний по практической работе;

– 50…74 баллов – при правильном и неполном ответе на вопросы и при наличии более двух замечаний по практической работе;

– 0…49 баллов – при отсутствии правильног ответа на вопросы и значительных замечаниях по практической работе или ее отсутствие.

Количество баллов	0…49	50…74	75…84	85…100
Шкала оценивания	НЕУД	УД	ХОР	ОТЛ

5.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются вопросы к зачету.

Примеры вопросов для зачета:

1. Какие скважины участвуют в построении профильных разрезов?
2. Какие типы карт доступны для построения в компьютерной среде?
3. Что такое топографические поверхности?
4. Принципы и методы геолого-математического моделирования.
5. Перечислите этапы геологического моделирования.

Критерии оценивания:

- 65…100 баллов - при правильном и полном или не полном ответе на вопрос;
- 0…64 балла - при неправильном ответе на вопрос или при отсутствии ответа.

Количество баллов	0…64	65…100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. При проведении текущего контроля обучающийся представляет преподавателю отчет по лабораторной работе на бумажном и (или) электронном носителе. Преподаватель после проведения оценочных процедур допускает обучающегося до защиты отчета по лабораторной работе либо возвращает обучающемуся отчет с указанием перечня несоответствий для последующей его корректировки. Обучающийся обязан устранить все указанные несоотвествия и направить повторно отчет преподавателю для проверки.

Защита отчетов по лабораторным работам может проводиться как в письменной, так и в устной форме. При защите отчета по лабораторной работе обучающийся убирает с учебной мебели все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации. Для подготовки ответов на вопросы обучающийся использует чистые листы бумаги и ручку. На листе бумаги обучающийся указывает свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Преподаватель задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги. В течение установленного преподвателем времени обучающийся формулируют (устно или письменно) ответы на заданные контрольные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающийся передает преподавателю для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости или дает устный ответ на заданные вопросы. При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения преподавателем факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанных источников информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости обучающегося. Результаты текущего контроля по ответам на заданные вопросы доводятся преподавателем сразу до сведения обучающихся.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

2. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1). получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;

2). получить положительные результаты аттестационного испытания.

Обучающийся, который не прошел текущий контроль, обязан представить на промежуточную аттестацию все задолженности по текущему контролю и пройти промежуточную аттестацию на общих основаниях.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного преподавателем, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных случайным образом.

Для подготовки ответов на заданные вопросы используется чистый лист бумаги и ручка. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания. При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения преподавателем факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

По истечении указанного преподавателем времени листы с подготовленными ответам на вопросы обучающиеся передают преподавателю для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняются.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Компьютерные технологии подсчета запасов : методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 21.05.02 "Прикладная геология" специализации "Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых" : [учебный методический курс] / ФГБОУ ВО "С.-Петерб. горн. ун-т" ; [сост.: Я. Ю. Бушуев, Г. С. Федотов]. – Санкт-Петербург, 2018. – 99 с. – Текст : непосредственный.

2. Сапронова, Н. П. Геометрия недр. Решение геолого-маркшейдерских задач в среде ГГИС Micromine : учебное пособие / Н. П. Сапронова, В. В. Мосейкин, Г. С. Федотов. — Москва : МИСИС, 2019. — 89 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129051 (дата обращения: 17.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная литература

1. Игнатов, Ю. М. Геоинформационные системы в горном деле : учебное пособие для студентов очной формы специальности 130402 «Маркшейдерское дело» / Ю. М. Игнатов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра маркшейдерского дела и геологии. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90588&type=utchposob:common (дата обращения: 17.03.2023). – Текст : электронный.

2. Проектирование карьеров : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Горное дело" направления подготовки "Горное дело" / К. Н. Трубецкой [и др.]. – 3-е изд., перераб. – Москва : Высшая школа, 2009. – 694 с. – (Для высших учебных заведений : Разработка полезных ископаемых). – Текст : непосредственный.

3. Сапронова, Н. П. Геометрия недр: решение геолого-маркшейдерских задач в среде ГГИС Micromine : учебное пособие / Н. П. Сапронова, В. В. Мосейкин, Г. С. Федотов. — Москва : МИСИС, 2017. — 73 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105285 (дата обращения: 17.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Методическая литература

1. Кирильцева, Н. А. Решение задачи зонирования территории функциональными средствами ГИС : методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Цифровое картографирование и создание электронных карт по топопланам и кадастровым планам» для студентов специальности 120303 «Городской кадастр» и по дисциплине «Применение ГИС при мониторинге геотехногенных систем» для студентов специальности 130402 «Маркшейдерское дело» очной формы обучения / Н. А. Кирильцева, Ю. М. Игнатов ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. маркшейд. дела, кадастра и геодезии. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 33 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=2562 (дата обращения: 17.03.2023). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/
2. Электронная библиотека КузГТУ https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21
3. Электронная библиотека Горное образование http://library.gorobr.ru/

6.5 Периодические издания

1. Автоматизация в промышленности : ежемесячный научно-технический и производственный журнал https://eivis.ru/browse/publication/179966
2. Безопасность информационных технологий: научный журнал https://eivis.ru/browse/publication/379646
3. Геопрофи : научно-технический журнал по геодезии, картографии и навигации
4. Горная промышленность : научно-технический и производственный журнал https://eivis.ru/browse/publication/93926
5. Горный журнал : научно-технический и производственный журнал
6. Информационные системы и технологии : научно-технический журнал https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28336
7. Информационные технологии и вычислительные системы : журнал https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8746
8. Программные продукты и системы : международный научно-практический журнал

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

a) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001. – URL: https://elib.kuzstu.ru/. – Текст: электронный.

b) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://portal.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

c) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: ttps://el.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Автоматизированное проектирование по цифровым планам"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности. Объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной нформационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в

следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Автоматизированное проектирование по цифровым планам", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Autodesk AutoCAD 2017
2. Autodesk AutoCAD 2018
3. Libre Office
4. Mozilla Firefox
5. Microsoft Windows
6. ESET NOD32 Smart Security Business Edition

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Автоматизированное проектирование по цифровым планам"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Организации.

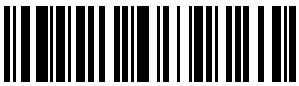
11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных, так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



Список изменений литературы на 01.09.2020

Основная литература

1. Игнатов, Ю. М. Учебная маркшейдерская практика, оформление результатов в виде цифрового маркшейдерского плана : учебное пособие для студентов очной формы специальности 130402 «Маркшейдерское дело» / Ю. М. Игнатов, Е. В. Бакланов, М. М. Латагуз ; ФГОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т», Каф. маркшейд. дела, кадастра и геодезии. – Кемерово : КузГТУ, 2011. – . – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90489&type=utchposob:common (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

2. Проектирование карьеров : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Горное дело" направления подготовки "Горное дело" / К. Н. Трубецкой [и др.]. – 3-е изд., перераб. – Москва : Высшая школа, 2009. – 694 с. – (Для высших учебных заведений : Разработка полезных ископаемых). – Текст : непосредственный.

3. Коломейченко, А. С. Информационные технологии / А. С. Коломейченко, Н. В. Польшакова, О. В. Чеха. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 228 с. – ISBN 978-5-8114-2730-7. – URL: https://e.lanbook.com/book/101862 (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Попов, В. Н. Геодезия и маркшейдерия : учебник для вузов / В. Н. Попов, В. А. Букринский, П. Н. Бруевич ; ред. В. А. Букринский, В. Н. Попов. – 3-е изд. – Москва : Горная книга, 2010. – 452 с. – (Горное образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79284 (дата обращения: 25.03.2024). – ISBN 978-5-98672-179-8. – Текст : электронный.

2. Игнатов, Ю. М. Геоинформационные системы в горном деле : учебное пособие для студентов очной формы специальности 130402 «Маркшейдерское дело» / Ю. М. Игнатов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра маркшейдерского дела и геологии. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90588&type=utchposob:common (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

3. Супруненко, А. Н. Проектирование горных предприятий : курс лекций для студентов специальности 130404 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых», направления 130400 «Горное дело» всех форм обучения / А. Н. Супруненко ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. разработки месторождений полез. ископаемых подзем. способом. – Кемерово : КузГТУ, 2010. – 55 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90622&type=utchposob:common (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

4. Селюков, А. В. Проектирование карьеров : учебное пособие для студентов специальности 130403 "Открытые горные работы" / А. В. Селюков ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2014. – 187 с. – Текст : непосредственный.

5. Шестаков, В. А. Проектирование горных предприятий : учебник для вузов / В. А. Шестаков ; Моск. гос. горн. ун-т. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство МГГУ, 2003. – 796 с. – (Высшее горное образование). – URL: http://www.biblioclub.ru/book/79142/. – Текст : непосредственный + электронный.

6. Токарева, М. А. Введение в современные информационные технологии : Лабораторный практикум : учебное пособие / М. А. Токарева ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. – 253 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270310 (дата обращения: 27.03.2024). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.