



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института  
горного дела и транспорта

С.Е. Гавришев

« 07 » ноября 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Специальность  
21.05.04 Горное дело

Направленность (специализация) программы  
Подземная разработка рудных месторождений

Уровень высшего образования – специалитет  
Маркшейдерское дело

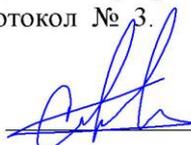
Форма обучения  
Заочная

Институт	Горного дела и транспорта
Кафедра	Разработки месторождений полезных ископаемых
Курс	2

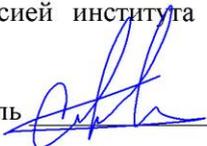
Магнитогорск  
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 г. № 1298.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры разработки месторождений полезных ископаемых «23» октября 2018 г., протокол № 3.

Зав. кафедрой  /С.Е. Гавришев/

Рабочая программа одобрена методической комиссией института горного дела и транспорта «07» ноября 2018 г., протокол № 2.

Председатель  /С.Е. Гавришев/

Рабочая программа составлена: профессор кафедры РМПИ, к.т.н., доцент

 / И.А. Пыталов /

Рецензент: заведующий лаборатории ООО «УралГеоПроект»

 / А.А. Зубков/



## 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Инновационная деятельность горных предприятий» являются:

- подготовка специалиста, обладающего системой знаний специфичных для рассматриваемой области, способного искать, находить и применять современные достижения науки и техники в области горного дела и транспорта при проектировании открытых горных работ; развитие у студентов личностных качеств;
- формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы подготовки специалиста

Дисциплина «Инновационная деятельность горных предприятий» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения таких дисциплин как «Информатика», «Математика», «Геология», «Геодезия и маркшейдерия».

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при освоении дисциплин: «Планирование открытых горных работ», «Проектирование карьеров», «Комплексная оценка технологических решений», «Проектная деятельность», «Технология и комплексная механизация открытых горных работ».

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Инновационная деятельность горных предприятий» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций
<b>ОПК-1</b> способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать	- основные информационно-коммуникационные технологии; - современные средства представления и обработки графических данных горного профиля
Уметь	- применять программное обеспечение для решения типовых задач горного производства; - анализировать горнотехническую ситуацию и определять способы решения поставленных задач с использованием информационных технологий
Владеть	- культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности; - практическими навыками определения параметров открытых горных работ с использованием систем автоматизированного проектирования
<b>ОПК-7</b> умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	
Знать	- основные определения и понятия информатики и информационных систем;

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций
	- информационные процессы в структуре горного предприятия
Уметь:	- решать стандартные задачи с использованием вычислительной техники; - применять методы анализа и обработки данных, решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных технологий
Владеть:	- терминологией в рамках информационных технологий; - современными программными и аппаратными комплексами сбора, хранения и обработки информации
<b>ПК-12</b> готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства	
Знать:	- способы оперативно обнаружения и устранения нарушения производственных процессов; - современные интегрированные информационные системы применяемые в горном деле - вести первичный учет выполняемых работ
Уметь:	- вести первичный учет выполняемых работ; - анализировать оперативные и текущие показатели производства; - использовать информационные технологии для проектирования горнотехнических сооружений и решения не типовых задач на горном предприятии
Владеть:	- способами обоснования предложений по совершенствованию организации производства; - способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия; - практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 8,7 академических часов:
- аудиторная – 8 академических часов;
- внеаудиторная – 0,7 академических часов
- самостоятельная работа – 131,4 академических часов.
- подготовка к зачету – 3,9 академических часа.

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа (в академических часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1. Введение	2							ОПК-1 -ув ОПК-7-ув
1.1. Цели и задачи дисциплины, связь со смежными дисциплинами	2	0,1			5	Выполнение домашнего задания № 1	Домашнее задание №1	ОПК-1 -ув ОПК-7-ув
1.2. Использование современных методов проектирования в горном деле	2	0,2		0,2/0,2	5			ОПК-1 -ув ОПК-7-ув
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>0,3</b>		<b>0,2/0,2</b>	<b>10</b>	Выполнение контрольной работы № 1	<b>Контрольная работа №1</b>	ОПК-1 -ув ОПК-7-ув
2. Инновационные технологии описания горно-геометрических объектов	2							ОПК-7 -зув ПК-12 -ув
2.1. Постановка задачи. Выбор численного метода и разработка алгоритма решения	2	0,1		0,1/0,1	5	Подготовка к лекционным занятиям	Устный опрос	ОПК-7 -зув ПК-12 -ув
2.2. Составление, тестирование и отладка программы. Анализ полу-	2	0,1		0,1/0,1	5			ОПК-7 -зув ПК-12 -ув

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
ченных результатов								
2.3. Порядок решения горно-технологических задач с применением ЭВМ.	2	0,1		0,1/0,1	9	Подготовка к лекционным занятиям	Выступление на семинаре	ОПК-7 -зуб ПК-12 -ув
<b>Итого по разделу</b>	2	<b>0,3</b>		<b>0,3/0,3</b>	<b>19</b>	Выполнение контрольной работы № 2	<b>Контрольная работа №2</b>	ОПК-7 -зуб ПК-12 -ув
3. Автоматизация горно-геометрического анализа	2							ОПК-1-зуб ОПК-7 -ув
3.1. Применение методов аналитической геометрии при решении горно-технологических задач	2	0,1		0,2/0,2	7	Подготовка к лекционным занятиям	Устный опрос	ОПК-1 –ув ПК-12-зуб
3.2. Построение линий и плоскостей. Понятие о трехмерном пространстве	2	0,1		0,2/0,2	7			ОПК-7 –ув ПК-12-зуб
3.3. Система координат. Оси координат. Трехмерные объекты	2	0,1		0,2/0,2	7	Подготовка к лекционным занятиям	Опорный конспект лекций	ОПК-1 –ув ПК-12-зуб
<b>Итого по разделу</b>	2	<b>0,3</b>		<b>0,6/0,6</b>	<b>21</b>	Выполнение контрольной работы № 3	<b>Контрольная работа №3</b>	ОПК-1 –ув ОПК-7 –ув ПК-12-зуб
4. Математические модели месторождений и карьеров	2							ОПК-7 -ув ПК-12-ув
4.1. Основные принципы построений в среде AutoCAD. Основы AutoCAD	2	0,5		0,1/0,1	9	Выполнение домашнего задания № 2	Домашнее задание №2	ОПК-7-зуб ПК-12-зуб

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
4.2. Построение графических объектов. Редактирование чертежа. Средства просмотра и оформления чертежей	2	0,5		0,1/0,1	9			ОПК-7-ув ПК-12-ув
4.3. Формализация горно-геологических данных.	2	0,5		0,6/0,1	9	Подготовка к лекционным занятиям	Выступление на семинаре	ОПК-7-зув ПК-12-зув
4.4. Математическая модель структурного блока	2	0,4		0,6/0,1	9	Подготовка к лекционным занятиям	Опорный конспект лекций	ОПК-7-зув ПК-12-зув
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>1,9</b>		<b>1,4/0,4</b>	<b>36</b>	Выполнение контрольной работы № 4	<b>Контрольная работа №4</b>	ОПК-7-зув ПК-12-зув
5. Автоматизированное изготовление планов карьеров	2							ПК-12 -зув
5.1. Математическая модель расчетов параметров ОГР	2	0,5		0,1/0,1	12	Подготовка к лекционным занятиям	Устный опрос	ПК-12 -зув
5.2. Бланк исходных и расчетных параметров горнотехнических сооружений. Схема и алгоритм построения планов карьеров.	2	0,5		0,1/0,1	12			
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>0,2/0,2</b>	<b>24</b>	Выполнение контрольной работы № 5	<b>Контрольная работа №5</b>	ПК-12 -зув
6. Техничко-экономическая оценка вариантов с применением ЭВМ.	2							ОПК-7-зув ПК-12-зув
6.1. Оптимизационные задачи. Распределительные задачи	2	0,1		0,5/0,1	10	Выполнение домашнего задания № 3	Домашнее задание №3	ПК-12-зув
6.2. Обработка статистических	2	0,1		0,8 /0,2	11,4			ОПК-7-зув

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
данных. Задачи управления запасами								ПК-12-зув
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>0,2</b>		<b>1,3/0,3</b>	<b>21,4</b>	Выполнение контрольной работы № 6	<b>Контрольная работа №6</b>	ОПК-7-зув ПК-12-зув
<b>Итого за семестр</b>	<b>144</b>	<b>4</b>		<b>4/2</b>	<b>131,4</b>	<b>Подготовка к зачету</b>	<b>зачет</b>	ОПК-1 –ув ОПК-7 –ув ПК-12-зув
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>4</b>		<b>4/2</b>	<b>131,4</b>	<b>Подготовка к зачету</b>	<b>зачет</b>	ОПК-1 –ув ОПК-7 –ув ПК-12-зув

## **5 Образовательные и информационные технологии**

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Инновационная деятельность горных предприятий» используются традиционная и модульно - компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Инновационная деятельность горных предприятий» происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-информация, лекций-конференций, лекций-консультаций и проблемных лекций. Теоретический материал изложенный и объясненный студентам на лекциях-информациях, подлежит самостоятельному осмыслению и запоминанию. Совокупность докладов по предварительно подготовленной проблематике сделанных на лекции-конференции обеспечивает всестороннее освещение проблемы за счет дополнения и уточнения преподавателем, а также подведением итогов в конце лекции с формулированием основных выводов. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения. На лекциях – консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы.

При проведении практических занятий используется работа в команде, контекстное обучение, обучение на основе опыта, «мозговой штурм» и традиционный семинар.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий и докладов для практических занятий, при подготовке к итоговой аттестации.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:

*Тема 1. Применение методов аналитической геометрии при решении горно-технологических задач*

- Исследование функций.
- Основные операции с векторами и матрицами.
- Построение графиков.

*Тема 2. Математическая модель инновационной оценки состояния перспектив развития горного предприятия*

- Математическая модель расчетов.
- Схема алгоритма.
- Техничко-экономическая оценка вариантов с применением инновационных технологий в области обработки информации.

*Тема 3. Решение задач исследования операций*

- Задачи управления запасами.
- Оптимизационные задачи.
- Распределительные задачи.

Перечень тем для подготовки к устным опросам:

1. Зумирование и панорамирование.
2. Построение окружности.
3. Установка параметров чертежа.
4. Черчение объектов.
5. Черчение прямоугольника и круга.

Перечень тем для подготовки опорного конспекта лекций:

1. Командная строка AutoCAD.
2. Мультилинии.
3. Панели инструментов – рисование и редактирование AutoCAD.
4. Построение многоугольника.
5. Строка состояния AutoCAD.

Домашние задания:

*Домашнее задание №1*

Описать основные направления и возможности автоматизации горно-геометрического анализа.

*Домашнее задание №2*

Раскрыть одну из представленных тем: Построение графиков. Расчет выемочно-погрузочных работ и транспортирования. Интерфейс пользователя AutoCAD. Построение графических объектов. Технико-экономическая оценка вариантов с применением ЭВМ. Средства просмотра и оформления чертежей.

*Домашнее задание №3*

Написать доклад на тему: «Математические модели месторождений и карьеров».

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ОПК-1 способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные информационно-коммуникационные технологии;</li> <li>- современные средства представления и обработки графических данных горного профиля</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Этапы и стадии проектирования</li> <li>2. Участники инвестиционного проекта.</li> <li>3. Панели инструментов – рисование и редактирование AutoCAD.</li> <li>4. Командная строка AutoCAD.</li> <li>5. Строка состояния AutoCAD.</li> <li>6. Состав прочих работ и затрат.</li> <li>7. Мультилинии.</li> </ol>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять программное обеспечение для решения типовых задач горного производства;</li> <li>- анализировать горнотехническую ситуацию и определять способы решения поставленных задач с использованием информационных технологий</li> </ul>	<p><b>Домашнее задание № 1.</b> Описать основные направления и возможности автоматизации горно-геометрического анализа.</p>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности;</li> </ul>	<p><b>Контрольная работа № 1.</b> Построение геологических профилей месторождения и погоризонтных планы залежи.</p> <p><b>Контрольная работа № 3.</b></p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	- практическими навыками определения параметров открытых горных работ с использованием систем автоматизированного проектирования	Произвести детальное трассирование и определить рациональные места заложения внешних траншей.
<b>ОПК-7 умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</b>		
Знать	- основные определения и понятия информатики и информационных систем; - информационные процессы в структуре горного предприятия	<b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b> 1. Построение дуги. 2. Команда Move (Переместить). 3. Команда редактирования Rotate (Повернуть). 4. Команда Trim (Отсечь) и Extend (Удлинить).
Уметь	- решать стандартные задачи с использованием вычислительной техники; - применять методы анализа и обработки данных, решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных технологий	<b>Домашнее задание № 2.</b> Раскрыть одну из представленных тем: Построение графиков. Расчет выемочно-погрузочных работ и транспортирования. Интерфейс пользователя AutoCAD. Построение графических объектов. Техничко-экономическая оценка вариантов с применением ЭВМ. Средства просмотра и оформления чертежей.
Владеть	- терминологией в рамках информационных технологий; - современными программными и аппаратными комплексами сбора, хранения и обработки информации	<b>Контрольная работа № 2.</b> По представленным данным построить произвести расчет контурного коэффициента и определить границы карьера. <b>Контрольная работа № 4.</b> Определить параметры транспортной бермы для заданных условий. Представить поперечный профиль карьерной автодороги. <b>Контрольная работа № 5.</b> Произвести горно-геометрический анализ карьерного поля при различных схемах подготовки горизонтов.
<b>ПК-12 готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ,</b>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы оперативно обнаружения и устранения нарушения производственных процессов;</li> <li>- современные интегрированные информационные системы применяемые в горном деле</li> <li>- вести первичный учет выполняемых работ</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Панель инструментов размеры (Dimension).</li> <li>2. Многострочный текст.</li> <li>3. Вывод на печать чертежей AutoCAD.</li> <li>4. Построение параллелепипеда.</li> <li>5. Просмотр объектов в трехмерном пространстве.</li> <li>6. Конфигурирование вида для трехмерных объектов</li> </ol>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вести первичный учет выполняемых работ;</li> <li>- анализировать оперативные и текущие показатели производства;</li> <li>- использовать информационные технологии для проектирования горнотехнических сооружений и решения не типовых задач на горном предприятии</li> </ul>	<p><b>Домашнее задание № 3.</b> Написать доклад на тему: «Математические модели месторождений и карьеров».</p>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способами обоснования предложений по совершенствованию организации производства;</li> <li>- способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия;</li> <li>- практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем</li> </ul>	<p><b>Контрольная работа № 6.</b> Определяется производительность карьера в соответствии с горно-геологическими и горнотехническими особенностями.</p>

## **б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Инновационная деятельность горных предприятий» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме и включает 2 теоретических вопроса.

В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к зачету включает в себя три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах.

Литература для подготовки к зачету рекомендуется преподавателем либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации.

Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к зачету студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

### **Показатели и критерии оценивания зачета:**

Ответ студента на зачете оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «незачтено», которые выставляются по следующим критериям:

Оценки **«зачтено»** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой. Также оценка «зачтено» выставляется студентам, показавшим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Кроме того, оценкой «зачтено» оцениваются ответы студентов, показавших знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности в ответе и при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя.

Оценка **«незачтено»** выставляется студентам, демонстрирующим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### а) Основная литература:

1. Медведев, А.Е. Автоматика машин и установок горного производства [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 2 частях / А.Е. Медведев, И.А. Лобур, Н.М. Шаулева. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, [б. г.]. — Часть 2 — 2019. — 299 с. — ISBN 978-5-00137-041-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/122218> – Загл. с экрана.

2. Ляхомский, А.В. Управление энергетическими ресурсами горных предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Ляхомский, Г.И. Бабокин. — 2-е изд., стер. — Москва : Горная книга, 2012. — 232 с. — ISBN 978-5-98672-326-6. – Режим доступа: // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/66443> – Загл. с экрана.

3. Измерения технологических параметров на горных предприятиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Ковалева, Б.С. Заварькин, С.В. Лукичева, О.Н. Коваленко. — Красноярск : СФУ, 2014. — 154 с. — ISBN 978-5-7638-2974-7. // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/64576> – Загл. с экрана.

### б) Дополнительная литература:

1 Трубецкой, К. Н. Основы горного дела [Электронный ресурс] : учебник / К. Н. Трубецкой, Ю. П. Галченко. — Москва : Академический Проект, 2020. — 231 с. — ISBN 978-5-8291-3017-6. // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/132543> – Загл. с экрана.

2 Саблина, Н.А. Компьютерная трехмерная графика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / составитель Н.А. Саблина. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2017. — 69 с. // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/111935> – Загл. с экрана.

3 Фомин, С.И. Планирование открытых горных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.И. Фомин, Д.Н. Лигоцкий, К.Р. Аргимбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 60 с. — ISBN 978-5-8114-3721-4. // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/111897> – Загл. с экрана.

4 Репин, Н.Я. Процессы открытых горных работ [Электронный ресурс] : учебник / Н.Я. Репин, Л.Н. Репин. — Москва : Горная книга, 2015. — 518 с. — ISBN 978-5-98672-378-5. // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/72612> – Загл. с экрана.

### в) Методические указания:

1 Доможиров, Д. В. Проектирование и планирование открытых горных работ с применением современных программных средств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. В. Доможиров, И. А. Пыталев ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. – Режим доступа: URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3474.pdf&show=dcatalogues/1/1514291/3474.pdf&view=true> - ISBN 978-5-9967-1246-5. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2 Доможиров, Д. В. Технология разработки угольных месторождений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. В. Доможиров, И. А. Пыталев ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. – Режим доступа: URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3445.pdf&show=dcatalogues/1/1514254/3445.pdf&view=tru> - ISBN 978-5-9967-1127-7. - Сведения доступны также на CD-ROM.

З Гавришев С.Е., Доможиров Д.В., Караулов Г.А., Караулов Н.Г. Вскрытие и системы разработки месторождений. Учебное пособие. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009.

#### г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018	28.01.2020
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
Autodesk AcademicEdition Master Suite Autocad Civil 3D 2011	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
Autodesk AcademicEdition Master Suite Autocad MEP 2011	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
Geovia Surpac	vgr-077 от 01.09.2012	бессрочно

Интернет-ресурсы:

1 Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) [Электронный ресурс]. – URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp> – Загл. с экрана.

2 Поисковая система Академия Google (Google Scholar) [Электронный ресурс]. – URL: – URL: <https://scholar.google.ru/> – Загл. с экрана.

Трубецкой К.Н. Открытая разработка месторождений [Электронный ресурс]. – URL: [https://bigenc.ru/technology\\_and\\_technique/text/2697721](https://bigenc.ru/technology_and_technique/text/2697721) – Загл. с экрана.

3 Учебный фильм - горные работы [Электронный ресурс]. – URL: <https://yandex.ru/video/preview/?filmId=13146773981173894291&text=ютюб+открытые+горные+работы+это+интересно> – Загл. с экрана.

#### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации, макеты
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, Autodesk Autocad, Surpac и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи, сейфы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий