



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

специализация программы
Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего образования – специалитет

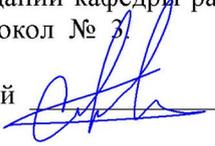
Форма обучения
Заочная

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 приказом МОиН РФ 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/

Согласовано:

Зав. кафедрой геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых

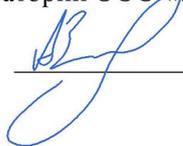

/ И.А. Гришин /

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, а также 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», «Открытая разработка МПИ», «Геодезия и маркшейдерия».

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при освоение 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
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	
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
ОПК-7 умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	
Знать	- основные определения и понятия информатики и

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций
	информационных систем; - 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
ПК-12 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	0,2			5	Выполнение домашнего задания № 1	Домашнее задание №1	ОПК-1 -ув ОПК-7-ув
1.2. Использование современных методов проектирования в горном деле	2	0,4		0,2/0,2	5			ОПК-1 -ув ОПК-7-ув
Итого по разделу	2	0,6		0,2/0,2	10	Выполнение контрольной работы № 1	Контрольная работа №1	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	0,2		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	2	0,2		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				
полученных результатов								
2.3. Порядок решения горно-технологических задач с применением ЭВМ.	2	0,2		0,1/0,1	9	Подготовка к лекционным занятиям	Выступление на семинаре	ОПК-7 -зуб ПК-12 -ув
Итого по разделу	2	0,6		0,3/0,3	19	Выполнение контрольной работы № 2	Контрольная работа №2	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	0,2		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	0,2		0,2/0,2	7			ОПК-7 –ув ПК-12-зуб
3.3. Система координат. Оси координат. Трехмерные объекты	2	0,2		0,2/0,2	7	Подготовка к лекционным занятиям	Опорный конспект лекций	ОПК-1 –ув ПК-12-зуб
Итого по разделу	2	0,6		0,6/0,6	21	Выполнение контрольной работы № 3	Контрольная работа №3	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	9			ОПК-7-ув ПК-12-ув
4.3. Формализация горно-геологических данных.	2	0,5		0,1	9	Подготовка к лекционным занятиям	Выступление на семинаре	ОПК-7-зув ПК-12-зув
4.4. Математическая модель структурного блока	2	0,5		0,1	9	Подготовка к лекционным занятиям	Опорный конспект лекций	ОПК-7-зув ПК-12-зув
Итого по разделу	2	2		0,4	36	Выполнение контрольной работы № 4	Контрольная работа №4	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	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	12			
Итого по разделу	2	1		0,2	24	Выполнение контрольной работы № 5	Контрольная работа №5	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	0,6		0,3	10	Выполнение домашнего задания № 3	Домашнее задание №3	ПК-12-зув
6.2. Обработка статистических	2	0,6		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
Итого по разделу	2	1,2		0,5	21,4	Выполнение контрольной работы № 6	Контрольная работа №6	ОПК-7-зув ПК-12-зув
Итого за семестр	144	6		2	131,4	Подготовка к зачету	зачет	ОПК-1 –ув ОПК-7 –ув ПК-12-зув
Итого по дисциплине	144	6		2	131,4	Подготовка к зачету	зачет	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.
- Технико-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
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		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные информационно-коммуникационные технологии; - современные средства представления и обработки графических данных горного профиля 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Этапы и стадии проектирования 2. Участники инвестиционного проекта. 3. Панели инструментов – рисование и редактирование AutoCAD. 4. Командная строка AutoCAD. 5. Строка состояния AutoCAD. 6. Состав прочих работ и затрат. 7. Мультилинии.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - применять программное обеспечение для решения типовых задач горного производства; - анализировать горнотехническую ситуацию и определять способы решения поставленных задач с использованием информационных технологий 	<p>Домашнее задание № 1. Описать основные направления и возможности автоматизации горно-геометрического анализа.</p>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности; 	<p>Контрольная работа № 1. Построение геологических профилей месторождения и погоризонтных планы залежи.</p> <p>Контрольная работа № 3.</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.
ОПК-7 умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов		
Знать	- основные определения и понятия информатики и информационных систем; - информационные процессы в структуре горного предприятия	Перечень теоретических вопросов к зачету: 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	Домашнее задание № 2. 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	Контрольная работа № 2. По представленным данным построить произвести расчет контурного коэффициента и определить границы карьера. Контрольная работа № 4. Определить параметры транспортной бермы для заданных условий. Представить поперечный профиль карьерной автодороги. Контрольная работа № 5. Произвести горно-геометрический анализ карьерного поля при различных схемах подготовки горизонтов.
ПК-12 готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - способы оперативно обнаружения и устранения нарушения производственных процессов; - современные интегрированные информационные системы применяемые в горном деле - вести первичный учет выполняемых работ 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Панель инструментов размеры (Dimension). 2. Многострочный текст. 3. Вывод на печать чертежей AutoCAD. 4. Построение параллелепипеда. 5. Просмотр объектов в трехмерном пространстве. 6. Конфигурирование вида для трехмерных объектов
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Домашнее задание № 3. Написать доклад на тему: «Математические модели месторождений и карьеров».</p>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Контрольная работа № 6. Определяется производительность карьера в соответствии с горно-геологическими и горнотехническими особенностями.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	систем	

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 по билетам, каждый из которых 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 экзамену 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, обнаружившим 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 на экзамене 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, обнаружившим 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. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 398 с. - ISBN 978-5-7638-2838-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507976> - Загл. с экрана.

2. Математическая обработка результатов измерений [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.С. Шпаков, Ю.Л. Юнаков - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - 410 с. — Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=124238> - Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература:

1. AutoCAD 2010. Официальный учебный курс [Электронный ресурс]: Издательство: "ДМК Пресс". – Режим доступа: (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1322) - Загл. с экрана.

2. Уваров А.С. 2D-черчение в AutoCAD. Самоучитель [Электронный ресурс]: Издательство: "ДМК Пресс", 2010. – 400 с. – Режим доступа: (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1339) - Загл. с экрана.

в) Методические указания:

1. Бурмистров К.В., Заляднов В.Ю., Кидяев В.А. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых: методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Открытая разработка месторождений полезных ископаемых» для обучающихся по специальности 130400.65 «Горное дело». Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2015. 47 с.

2. 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 2011	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно

Интернет-ресурсы:

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

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 – 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
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, мультимедийный проектор, экран
Помещения 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 учебного оборудования Инструменты для ремонта лабораторного оборудования