Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 16.09.2024 17:54:33
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства

УТВЕРЖДЕНО
Декан Факультета урбанистики и
городского хозяйства
_____ К.И. Лушин
15 февраля 2024 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.2.ЭД.4.2 Информационные технологии в горном деле

Направление подготовки
21.05.04 Горное дело

Специальность
Шахтное и подземное строительство

Квалификация
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Очная

Москва 2024

Разработчик:

Ст. преподаватель  / И.Е.Бойкова /

Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Техника и технология горного и нефтегазового производства»,

 /А.В. Кузина /

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине……4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы……..5
3. Структура и содержание дисциплины……..5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость……..6
3.2 Тематический план изучения дисциплины……...6
3.3 Содержание дисциплины……7
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий…….8
3.5 Тематика курсовых проектор (курсовых работ)……...8
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение…….8
4.1 Основная литература……8
5. Материально-техническое обеспечение……9
6. Методические рекомендации……10
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения…….…….11
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины…….11
7. Фонд оценочных средств……...……11
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения……...……11
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения……...……..12
7.3 Оценочные средства……...……..13

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии в горном деле» является подготовка специалиста, владеющего теоретическими знаниями и имеющего практические навыки в применении методов и средств информационных технологий на горных предприятиях.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Информационные технологии в горном деле» следует отнести:

- знание основных информационных ресурсов для моделирования процессов и технологий горного производства;
- знание основных пространственно-планировочных и технико-технологических решений, реализующие геотехнологию;
- владение методами построения блочных трехмерных моделей месторождений; методы технологического моделирования;
- владение навыками анализа результатов компьютерного моделирования и навыками интерпретации данных;
- владение принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям; навыками анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей при проектировании разработки месторождений.

Планируемые результаты обучения должны быть соотнесены с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций.

Обучение по дисциплине «Информационные технологии в горном деле» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-3. Способен применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов	ИОПК-3.1. Владеет навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых ИОПК-3.2. Может обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых
ОПК-8. Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	ИОПК-8.1. Владеет навыками работы на ЭВМ; методами проектирования подземных и наземных сооружений, основными правовыми и нормативными документами; метрологическими правилами, нормами, нормативно-техническими документами по стандартизации и управлению качеством строительства.

	ИОПК-8.2. Умеет оценивать сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам, обладает навыками работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ ИОПК-8.3. Умеет разрабатывать модели процессов, явлений, оценивать достоверность построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации первичной переработки полезных ископаемых

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Информационные технологии в горном деле» относится к элективной части (Б.1.2.ЭД.4.).

«Информационные технологии в горном деле» взаимосвязана логически и содержательно методически со следующими дисциплинами:

В базовой части (Б.1.):

- Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика,
- Геомеханика,
- Геология,
- Открытая геотехнология,
- Подземная геотехнология,
- Строительная геотехнология
- Шахтное и подземное строительство;
- Проектирование карьеров.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, т.е. 108 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
				7 семестр
1	**Аудиторные занятия**	**36**		**36**
	В том числе:			
1.1	Лекции	18		18
1.2	Семинарские/практические занятия	18		18
1.3	Лабораторные занятия	-		-
2	**Самостоятельная работа**	**72**		**72**

	В том числе:			
2.1	Подготовка и защита графических работ			20
2.2	Рефераты			20
2.3	Самостоятельное изучение			**32**
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен			Зачет

3.2. Тематический план изучения дисциплины

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Общие сведения об информационных технологиях		2	-			
2	Программное обеспечение для обработки информации. Вычисления и деловая графика.		2	4			
3	Технологические процессы обработки информации в информационных технологиях. Геоинформационные системы в горном деле. Системы спутниковой навигации и геодезического мониторинга		2	2			
4	Локальные и корпоративные сети. Телекоммуникационные технологии в горном деле		2	2			
5	Графические файлы и форматы. Система автоматизированного проектирования AutoCAD		4	4			
6	Понятие модели и моделирования. Методы материального моделирования в горном деле. САПР при проектировании горных работ		4	6			
7	Применение искусственного интеллекта (ИИ) в горном деле. Информационная безопасность в горном деле		2	-			
Итого			**18**	**18**			

3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие сведения об информационных технологиях

Технологические основы информатики. Информационное обеспечение. Организационное, техническое, математическое и программное обеспечение. Прикладное ПО.

Программы общего и специального назначения. Программное обеспечение компьютера. Операционная система.

Информационные технологии в горном деле.

Раздел 2. Программное обеспечение для обработки информации. Вычисления и деловая графика.

Программное обеспечение является одним из видов обеспечения вычислительной системы, наряду с техническим (аппаратным), математическим, информационным, лингвистическим, организационным, методическим и правовым обеспечением.

Совокупность программ системы обработки информации и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ. Формулирование требований к программному продукту, проектированию и разработке информационного обеспечения, проектированию и разработке программного продукта.

Раздел 3. Технологические процессы обработки информации в информационных технологиях

Построение технологического процесса обработки информации на предприятиях или в организациях определяется следующими факторами: • особенностями обрабатываемой информации; • типами решаемых задач; • объемом обрабатываемой информации; • требованиями к периодичности, срочности и точности обработки данных; • соответствия временным регламентам взаимодействия производственных процессов и их элементов; • типами, количеством и характеристикой технических средств обработки информации и т. д.

Технологические процессы обработки информации различаются составом и последовательностью операций, степенью их автоматизации, т. е. долей машинного и ручного труда, надежностью их выполнения и т. д.

Классификация технологических процессов. Операции технологического процесса обработки информации, их классификация. Средства реализации операций обработки информации. Применение Autodesk Survey, позволяющее обойтись без многочисленных шагов построчного ввода, упрощает процесс сбора данных. Кроме того, можно избежать ошибок при преобразовании данных, сократить время обучения традиционным программам САПР, повысить производительность работы над геодезическими проектами любого типа.

Раздел 4. Локальные и корпоративные сети

Понятие компьютерных сетей. Понятие локальных вычислительных сетей. Распределенная обработка данных. Технология «клиент-сервер». Информационные хранилища".

Раздел 5. Графические файлы и форматы. Система автоматизированного проектирования AutoCAD

AutoCAD охватывает практически все отрасли промышленности, предоставляя возможность компаниям любого уровня пользоваться инновационными технологиями проектирования - от инструментов 3D-моделирования произвольных форм до мощных средств черчения и выпуска документации.

AutoCAD - это гибкое решение, позволяющее создавать и испытывать проекты как в 2D, так и в 3D. Набор эффективных и интуитивно понятных инструментов поможет воплотить самые инновационные идеи.

Раздел 6. Понятие модели и моделирования. Методы материального моделирования в горном деле

Понятие математической модели, её выбора и показателя эффективности.

Модель может быть представлена описанием, графиком, чертежом, планом, картой, математическим выражением (уравнением или системой уравнений).

В целом сам процесс моделирования состоит из нескольких этапов, среди которых создается конструкция модели. Среди этапов исследования, необходимых в моделировании, необходимо выделить следующие: - предварительное изучение объекта с целью выделения основных характеристик, необходимых для создания модели; - создание модели, т.е. математического описания объекта, процесса исследования; - экспериментальный или теоретический анализ модели; - сопоставление результатов, полученных по модели с реальными значениями: - корректировка модели на основе результатов сопоставления реальных и теоретических результатов.

Раздел 7. Применение искусственного интеллекта (ИИ) в горном деле. Информационная безопасность в горном деле

Какие виды ИИ используются в горном деле. Какие задачи решает ИИ в горном деле. Какие преимущества дает использование ИИ для оптимизации

добычи и переработки. Какие примеры успешного применения ИИ в горной промышленности вы можете привести. Какие этические вопросы возникают при использовании ИИ в горном деле. Какие угрозы информационной безопасности существуют на горных предприятиях.

Какие меры безопасности необходимо принимать для защиты информации от несанкционированного доступа. Какие системы защиты информации применяются в горном деле. Какие требования к информационной безопасности устанавливаются нормативными документами. Как можно обеспечить информационную безопасность при работе с персональными данными сотрудников и клиентов.

3.4. Тематика семинарских/практических занятий

1. Компьютерные сети. Основные протоколы, применяемые в компьютерных сетях
2. Интегрированная среда программирования. Знакомство геоинформационными системами (ГИС).
3. Общие принципы работы в Auto CAD.
4. Построение трехмерной модели месторождения полезного ископаемого в горно-геологической системе Micuomine.

3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовые работы/проекты не предусмотрены

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Основная литература

1. Шек В. М. Объектно-ориентированное моделирование горнопромышленных система. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М.: Горная книга, 2000. – 304 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/
2. Постнов К. В. Компьютерная графика: учебное пособие. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М.: МИСИ – МГСУ, 2012. – 290 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/
3. Пакулин В. Н. Проектирование в AutoCAD [Электронный ресурс]. – М.: НОУ «Интуит», 2016. – 425 с. – Режим доступа: http://www.knigafund.ru/

4.2. Дополнительная литература

1. Основы построения двух- и трехмерных геометрических моделей: [Электронный ресурс] учебное пособие / Сагадеев В. В., Паникарова И. Н., Михайлова С. Н., Развалова И.П. – Казань: Издательство КНИТУ 2012. – 159 с. – Режим доступа: http://www.knigafund.ru/

2. Онстот С. AutoCAD 2015 и AutoCAD LT 2015. Официальный учебный курс. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 416 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/
3. Усенко В. И. Освоение методов организации инновационного развития горнодобывающего предприятия [Электронный ресурс] / В. И. Усенко, Н. В. Колесников, Л. В. Лабунский, А. С. Довженок. – Электрон. дан. – М.: Горная книга, 2012. – 48 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/
4. Фисенко В. Т. Компьютерная обработка и распознавание изображений. Учебное пособие. [Электронный ресурс] / В. Т. Фисенко, Т. Ю. Фисенко. – Электрон. дан. – СПб.: НИУ ИТМО, 2008. – 192 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/
5. Приемышев А. В. Компьютерная графика в САПР. [Электронный ресурс] / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Треяль, О. А. Коршакова. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2017. – 196 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/

Учебный процесс в Московском политехническом университете (МПУ) обеспечен:

- комплектом лицензионного программного обеспечения MathCAD, Autocad, Adobe Photoshop, Corel draw, Компас, VBasic 6, Visual FoxPro 7.0; Delphi 6 и др.;
- интернет-ресурсами:
- http://www.twirpx.com/ (электронные технические книги);
- http://kniga-free.ru/ (электронная книга бесплатно);
- http://www.uchebnikfree.com/ (учебники бесплатно);
- http://iqlib.ru/ (электронные учебники);
- http://www.bibliotech.ru/ (электронная библиотека учебной и научной литературы);
- http://elibraru.ru/ (электронная библиотека в сфере науки, техники и образования);
- http://elib.gpntb.ru/ (сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России).

4.3 Электронные образовательные ресурсы

Проведение занятий и аттестаций возможно в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по всем разделам программы:

Название ЭОР	Ссылка на курс
«Информационные технологии в горном деле»	ЭОР находится в стадии разработки

Разработанные ЭОР включают тренировочные и итоговые тесты.

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета (http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog).

Ссылка на электронную библиотеку: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=7621&section=1

5. Материально-техническое обеспечение

Кафедра «Техника и технология горного и нефтегазового производства», обеспечивающая преподавание дисциплины «Информационные технологии в горном деле», располагает аудиториями на 35 посадочных мест и лабораторией. Аудитории оснащены электронными досками и проекторами.

Для организации образовательного процесса со студентами используется также материально-техническая база университета, обеспечивающая проведение всех видов лекционных, практических и лабораторных занятий. Преподаватели кафедры и студенты имеют возможность пользоваться компьютерными классами. Все компьютеры имеют выход в систему Интернет. Студенты и преподаватели имеют доступ к электронным образовательным ресурсам, размещенным в Интернете.

6. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины «Информационные технологии в горном деле» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий:

– аудиторные занятия: лекции, практическим работам, тестирование;

– внеаудиторные занятия: самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к практическим работам.

Образовательные технологии

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) (см. lms.mospolytech).

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

6.1.1. Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете и его филиалах", утверждённым ректором университета.

6.1.2. На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД) и предоставляет возможность ознакомления с программой.

6.1.3. Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

- виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО Мосполитеха);
- виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;
- форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.

6.1.4. Доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

6.1.5. Необходимо с самого начала занятий рекомендовать студентам основную и дополнительную литературу и указать пути доступа к ней.

6.1.6. В начале или в конце семестра дать список вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (экзамену или зачёту).

6.1.7. Рекомендуется факт ознакомления студентов с РПД и графиком работы письменно зафиксировать подписью студента в листе ознакомления с содержание РПД.

6.1.8. Преподаватели, ведущий лекционные и практические занятия, должны согласовывать тематический план практических занятий, использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.

6.1.9. При подготовке **к практическому (семинарскому) занятию** по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.

В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

В заключительной части семинарского занятия следует подвести его итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского

занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS). Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.2.1. Студент с самого начала освоения дисциплины должен внимательно ознакомится с рабочей программой дисциплины.

6.2.2. Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.

6.2.3. При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (LMS Мосполитеха), как во время контактной работы с преподавателем, так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.

7. Фонд оценочных средств

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения

Контроль успеваемости и качества подготовки проводится в соответствие с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете".

Для контроля успеваемости и качества освоения дисциплины настоящей программой предусмотрены следующие виды контроля:

- контроль текущей успеваемости (текущий контроль);
- промежуточная аттестация.

Для проведения текущего контроля применяются следующие формы: *тесты.*

Примерный контрольный тест по Информационным технологиям в горном деле:

1. Что такое геоинформационная система (ГИС)?

a) Специализированное программное обеспечение для работы с данными в горном деле.

b) Устройство для геолокации и мониторинга горных работников.

c) Методика визуализации геологической информации с помощью специальных карт.

d) Облачное хранилище данных для горных предприятий.

2. Какие виды информационных технологий используются в горном деле?

a) Геоинформационные системы.

b) Компьютерное моделирование и виртуальная реальность.

c) Интернет вещей и автоматизация процессов.

d) Все вышеперечисленное.

3. Зачем используются геоинформационные системы в горном деле?

a) Для визуализации и анализа геологических данных.

b) Для разработки геологических карт и планов.

c) Для оптимизации производства и управления ресурсами.

d) Все вышеперечисленное.

4. Какие преимущества имеет использование компьютерного моделирования в горном деле?

a) Снижение рисков и ошибок при планировании добычи полезных ископаемых.

b) Оптимизация процессов разработки и повышение эффективности работы.

c) Улучшение безопасности и сокращение времени на обучение персонала.

d) Все вышеперечисленное.

5. Какие задачи могут решаться с помощью автоматизации процессов в горном деле?

a) Мониторинг и контроль параметров добычи на производстве.

b) Управление складом и логистикой поставок.

c) Определение условий работы горняка в реальном времени.

d) Все вышеперечисленное.

6. Какие из перечисленных технологий применяются в горном деле?

a. Искусственный интеллект

b. Расширенная реальность

c. Блокчейн

d. Все перечисленное

7. Какая технология в горном деле позволяет автоматизировать процесс обработки геологических данных?

a. Компьютерное зрение

b. Геоинформационные системы

c. Цифровая технология
d. Облачные вычисления

8. Какой метод базируется на использовании беспилотных летательных аппаратов для сбора данных о месторождениях?
a. Виртуальная реальность
b. Дистанционное зондирование Земли
c. Промышленная интернет-вещей
d. Виртуальные сети

9. Какая технология используется для оптимизации логистики в горной промышленности?
a. Интернет вещей
b. Кибербезопасность
c. Машинное обучение
d. Робототехника

10. Какая технология позволяет повысить безопасность на горных предприятиях?
a. Виртуальная реальность
b. Биометрия
c. Распределенные реестры
d. Искусственный интеллект

11. Какая технология используется для управления и мониторинга оборудования на горных предприятиях?
a. Блокчейн
b. Дополненная реальность
c. Киберфизические системы
d. Все перечисленное

12. Что такое ГИС в горном деле?
а) Горно-инженерная система
б) Географическая информационная система
в) Горно-информационная система
г) Гравиметрическая информационная система

13. Какие инструменты ГИС используются в горном деле?
а) Компьютерные программы для моделирования горных процессов
б) Спутниковые снимки и аэрофотосъемка
в) Горные дроны для съемки территории
г) Все вышеперечисленное

14. Какая технология используется для автоматизации процессов в горнодобывающей промышленности?

а) Робототехника

б) 3D-печать

в) ИИ (Искусственный Интеллект)

г) Big Data (Анализ больших данных)

15. Какие технологии используются для определения границ и контуров рудных залежей?

а) Геофизические методы исследования

б) Сейсморазведка и гравиметрия

в) Электромагнитные и радиационные методы

г) Все вышеперечисленное

16. Какая функция выполняется в автоматизированных системах горного дела?

a) Управление проектами

b) Учет и контроль добычи

c) Архитектурное проектирование

d) Управление финансами

17. Какие приложения могут использоваться в горном деле?

a) CAD (Computer-Aided Design)

b) ERP (Enterprise Resource Planning)

c) CRM (Customer Relationship Management)

d) GIS (Geographic Information System)

18. Что такое блокчейн технология и как она может применяться в горном деле?

a) Технология распределенного реестра, которая обеспечивает прозрачность и надежность данных

b) Технология разработки новых горнодобывающих инструментов

c) Технология создания облачных систем для горнодобывающих предприятий

d) Технология 3D моделирования горных выработок

19. Какие меры безопасности необходимо принимать при работе с информационными системами в горном деле?

a) Регулярное обновление программного обеспечения

b) Регулярное создание резервных копий данных

c) Надежная аутентификация пользователей

d) Все вышеперечисленное

20. Какое программное обеспечение используется для создания и редактирования геоинформационных карт?

a) Photoshop
b) SketchUp
c) AutoCAD
d) ArcGIS

21. Что такое подземное моделирование?

a) Создание компьютерной модели горного массива
b) Погружение в подземные полости для исследования
c) Изучение движения внутренних горных вод
d) Использование роботов для разведки горной породы

7.2. Промежуточная аттестация

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра.

Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», "хорошо", "удовлетворительно" или «неудовлетворительно».

Необходимым условием прохождения промежуточной аттестации является выполнение всех видов работ, предусмотренных данной рабочей программой по дисциплине.

7.3. Оценочные средства

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет проводится по билетам, ответы - с последующим устным собеседованием.

Билеты формируются из вопросов представленного ниже перечня.

Регламент проведения зачета:

1. В билет включается (3) вопроса из разных разделов дисциплины

2. Перечень вопросов соответствует темам, изученным на лекционных и лабораторных занятиях (прилагается).

3. Время на подготовку письменных ответов - до 40 мин, устное собеседование - до 10 минут.

4. Проведение аттестации (зачет/экзамена) с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий выполняется в соответствии с утверждённым в университете "Порядком проведения промежуточной аттестации с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий"

Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачётно-экзаменационной сессии. До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все практические, лабораторные и контрольные работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины.

7.3.3. Вопросы для подготовки к зачету

1. Что изучает информатика?
2. Дайте определение технологии и информационной технологии.
3. Какова цель информационных технологий?
4. Назовите современные информационные технологии.
5. Какие инженерные информационные системы вы знаете? Как они применяются в горном деле?
6. Из чего состоит программное обеспечение компьютера?
7. Что такое операционная система?
8. Какие требования предъявляют к операционным системам?
9. Какие программы относят к программам общего назначения?
10. Какие программы относят к программам специального назначения?
11. Что такое компьютерная сеть? Какие типы сетей Вы знаете?
12. Что такое администрирование сети?
13. Для чего в компьютерных сетях используются протоколы?
14. Какие протоколы физического уровня Вы знаете?
15. Какие протоколы определяют логическую структуру сообщений?
16. Назовите протоколы, применяемые в Internet?
17. Как произвести выбор сетевой карты?
18. Что такое хаб?
19. Как установить сетевые параметры?
20. Для чего служит IP- адресация?
21. Какие задачи должна осуществлять современная сеть?
22. Что Вы знаете о безопасности информационных систем?
23. Что такое гипертекст?
24. Какие редакторы используются для создания электронных документов?

25. Какие характерные режимы работы различных текстовых редакторов Вы знаете?
26. Что такое форматирование текста?
27. Перечислите основные файловые операции.
28. Какие текстовые форматы существуют?
29. Для чего необходимы системы оптического распознавания документов?
30. Как ввести текст в ячейку электронной таблицы?
31. В каких случаях используются надстройки в электронных таблицах?
32. На каких этапах работы горного предприятия пользуются информационными
технологиями обработки документов?
33. Дайте определение понятие «информация».
34. Какие форматы графических файлов вы знаете?
35. Какие профессиональные пакеты используются для создания графической документации в
горном деле?
36. Какие специализированные программы базируются на платформе AutoCAD?
Для чего они могут применяться в горном деле?
37. Как в AutoCAD создаются графические изображения?
38. Какие геометрические примитивы используются для построения графических
объектов в AutoCAD?
39. Как редактируются изображения в AutoCAD?
40. Каким спектром возможностей обладает система AutoCAD?
41. Как можно запустить систему AutoCAD?
42. В каком порядке следует выполнять чертежи в системе AutoCAD?
43. Как выполняется определение формата листа, требуемой точности единиц измерения?
44. Каким образом на рабочий стол выводятся дополнительные панели инструментов и
отдельные кнопки, необходимые для работы?
45. Какие команды управления экраном Вы знаете?
46. Как выполняется запись файла на диск и выход из системы AutoCAD?
47. Что такое объектная привязка? Перечислите объектные привязки, используемые
в AutoCAD.
48. Какие виды систем координат используются в AutoCAD?
49. Какие методы ввода координат точек Вы знаете?
50. Как изменить масштаб чертежа? Как определить масштаб чертежа на листе?
51. Как вынести на лист видовой экран? Как настраивать видовой экран?
52. Как происходит импорт данных?
53. Как вносить растровое изображение в чертеж?

54. Как экспортировать чертеж в ПДФ?
55. Назовите известные геоинформационные системы для горнодобывающей промышленности. Для каких целей они используются
56. Охарактеризуйте основные этапы развития информационных технологий в горном деле.
57. Перечислите основные направления применения информационных технологий в горном деле.
58. Какие задачи решает применение информационных технологий в горном деле?
59. Каковы преимущества и недостатки использования информационных технологий в горном деле?
60. Как информационные технологии влияют на безопасность труда в горном деле?
61. Опишите структуру и функционирование основных типов информационных систем, применяемых в горном деле.
62. Что такое геоинформационные системы (ГИС)? Каковы их основные функции и преимущества в горном деле?
63. Опишите принципы работы систем автоматизированного проектирования (САПР) в горном деле.
64. Как используются системы управления базами данных (СУБД) в горном деле?
65. Приведите примеры систем автоматизации горных работ.
66. Какое значение имеют телекоммуникационные технологии в горном деле?
67. Опишите применение радиосвязи, сотовой связи и интернет-технологий в горном деле.
68. Что такое дистанционное зондирование? Каковы его возможности в горном деле?
69. Как используются беспроводные сети и датчики в горном деле?
70.Опишите концепцию "умного рудника" и его преимущества.
71. Опишите использование информационных технологий в геологоразведке и проектировании карьеров и шахт.
72. Как информационные технологии применяются в процессах добычи полезных ископаемых?
73. Каким образом информационные технологии оптимизируют процесс обогащения руды?
74. Опишите роль информационных технологий в управлении транспортными процессами в горном деле.
75. Как информационные технологии используются для контроля за состоянием горных выработок?
76. Что такое "цифровой двойник" в горном деле? Как его можно использовать?
77. Опишите применение искусственного интеллекта и машинного обучения в горном деле.

78. Какое значение имеют технологии виртуальной и дополненной реальности в горном деле?
79. Как изменяется роль человека в горном деле в связи с развитием информационных технологий?
80. Какие вызовы и перспективы существуют для развития информационных технологий в горном деле?
81. Какие виды САПР используются в горном деле?
82. Какие задачи решают САПР при проектировании горных работ?
83. Каковы преимущества использования САПР при проектировании карьеров, шахт и рудников?
84. Какие программные продукты для САПР применяются в горном деле?
85. Какие стандарты используются при разработке проектов в САПР?
86. Какие виды СУБД применяются в горном деле?
87. Для чего используются СУБД в горном деле?
88. Какие данные хранятся в СУБД горных предприятий?
89. Какие типы запросов к СУБД применяются в горном деле?
90. Какие преимущества дает использование СУБД для управления данными?
91. Что такое АСУТП?
92. Какие функции выполняют АСУТП в горном деле?
93. Какие типы датчиков и исполнительных механизмов используются в АСУТП?
94. Как происходит управление технологическими процессами с помощью АСУТП?
95. Какие преимущества дает использование АСУТП для оптимизации технологических процессов?
96. Как применяются системы спутниковой навигации (GPS, ГЛОНАСС) в горном деле?
97. Какие задачи решают системы геодезического мониторинга в горном деле?
98. Как происходит обработка данных, полученных с помощью спутниковой навигации и геодезического мониторинга?
99. Какие виды геодезических измерений используются в горном деле?
100. Какие системы мониторинга используются для контроля за работой горнодобывающего оборудования?
101. Как используются информационные технологии для управления транспортными потоками на горных предприятиях?
102. Какие технологии используются для автоматизации взрывных работ?
103. Как информационные технологии помогают в обеспечении безопасности работников в горных условиях?
104. Какие виды ИИ используются в горном деле?
105. Какие задачи решает ИИ в горном деле?
106. Какие преимущества дает использование ИИ для оптимизации добычи и переработки?

107. Какие примеры успешного применения ИИ в горной промышленности вы можете привести?
108. Какие угрозы информационной безопасности существуют на горных предприятиях?
109. Какие меры безопасности необходимо принимать для защиты информации от несанкционированного доступа?
110. Какие системы защиты информации применяются в горном деле?

Дополнительные вопросы:

Опишите ваш опыт работы с информационными технологиями в горном деле.

Приведите примеры успешного применения информационных технологий в горной отрасли.

Какие проблемы возникают при внедрении информационных технологий в горном деле?

Как можно повысить уровень информационной безопасности в горном деле?

Как информационные технологии влияют на безопасность труда в горном деле?

Какие требования к персоналу необходимы для успешного внедрения информационной системы?

Какие требования к информационной безопасности устанавливаются нормативными документами?

Как можно обеспечить информационную безопасность при работе с персональными данными сотрудников и клиентов?