

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 09.06.2024 08:02:54

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05еа7d4f32еb8d7d6b3cb96ае6d9b4bda094afddaffb705f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.09 Основы автоматизированного проектирования в маркшейдерском деле

для программы специалитета по специальности

21.05.04 Горное дело

Специализация: Маркшейдерское дело

Форма обучения: очная

Автор: Редлих Э.Ф., ст.преподаватель кафедры горного дела, e-mail: Redlih@rambler.ru

| | | |
|--|--|--|
| РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика ГД _____ / <u>Рочев В.Ф.</u> протокол № <u>8</u> от « <u>04</u> » <u>апреля</u> 2024 г. | ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой ГД _____ / <u>Рочев В.Ф.</u> протокол № <u>8</u> от « <u>04</u> » <u>апреля</u> 2024 г. | ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО _____/ <u>Ядреева К.Д.</u> « <u>15</u> » <u>мая</u> 2024 г. |
| Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС _____ / <u>Ядреева Л.Д.</u> протокол УМС № <u>10</u> от « <u>16</u> » <u>мая</u> 2024 г. | | Зав. библиотекой _____/ <u>Иголина С.В.</u> « <u>15</u> » <u>мая</u> 2024 г. |

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.09 Основы автоматизированного проектирования в маркшейдерском деле
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: приобретение студентами знаний по основам использования компьютерных и информационных технологий, а также средств САПР в маркшейдерском деле. Это достигается посредством решения ряда связанных теоретических и практических задач, в том числе: ознакомление со средствами компьютерной техники и информационных технологий.

Краткое содержание дисциплины: Стадии САПР. Содержание технических заданий на проектирование. Классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном проектировании. Этапы жизненного цикла продукции. Структура САПР. Разновидности САПР. Понятие о CALS-технологиях. Особенности проектирования автоматизированных систем. Этапы проектирования. Структура технического обеспечения. Типы сетей. Вычислительные системы в САПР. Особенности технических средств в АСУТП. Математическое обеспечение САПР. Теория массового обслуживания. Аналитические модели. Имитационные модели. Событийный метод моделирования. Геометрические модели. Методы и алгоритмы машинной графики (подготовка к визуализации). Метод ветвей и границ. Методы локальной оптимизации и поиска с запретами. Эвристические методы. Синтез расписаний. Маршрутизация транспортных средств. Функции и характеристики сетевых операционных систем.

Прикладные протоколы и телекоммуникационные информационные услуги. Информационная безопасность. Основные функции и проектные процедуры, реализуемые в ПО САПР. Логистические системы. Автоматизация управления маркшейдерской службой. Типы CASE-систем. Системы управления базами данных. Интеллектуальные средства поддержки принятия решений. Интеграция ПО в САПР.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции) | Индикаторы достижения компетенций | Планируемые результаты обучения по дисциплине | Оценочные средства |
|---|--|---|---|---|
| профессиональные | ПК-2 Способность составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ с использованием информационных технологий | ПК-2.2 -демонстрирует навыки разработки проектов по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; ПК-2.4 - демонстрирует возможности использования ГИС | Знать: -основы автоматизированного проектирования (подходы, модели и методы); -способы использования компьютерных и телекоммуникационных технологий в маркшейдерской службе. Уметь: -использовать современные возможности САПР в решении конкретных задач; -адаптировать типовые технико-технологические решения конкретным горно-геологическим условиям; выполнять опорные маркшейдерские схемы и сети с использованием средств компьютерной графики; -работать в системах автоматизи- | Практические занятия, СРС, контрольная работа |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки пространственной информации, ее анализа, представления и распространения. | <p>зорованного проектирования с использованием компьютерных моделей;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -горной и маркшейдерской терминологией; -навыками анализа результатов компьютерного моделирования и навыками интерпретации данных маркшейдерских съемок; -основными принципами выполнения построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям; -навыками анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей; -метрологическими правилами, нормами, нормативно-техническими документами по стандартизации и управлению маркшейдерской службой. | |
|--|--|---|--|--|

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр/зучения | Индексы и наименования учебных-дисциплин (модулей), практик | |
|---------|---|-----------------|--|--|
| | | | На которые опирается содержание данной дисциплины(модуля) | для которых содержание данной дисциплины(модуля) выступает опорой |
| Б1.В.09 | Основы автоматизированного проектирования в маркшейдерском деле | 8 | Б1.О.12 Основы проектной деятельности Б1.О.18.01 Начертательная геометрия Б1.В.06 Геометрия недр Б1.О.18.03 Компьютерная графика Б1.О.32 Геодезия Б1.О.29 Геомеханика | Б2.В.01(П) I Производственно-технологическая практика Б2.В.02(П) II Производственно-технологическая практика Б2.В.04(Пд) Производственная преддипломная проектно-технологическая практика Б3. 01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. |

1.4. Язык преподавания: русский.

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем(по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана (гр.С-ГД(МД)-24):

| | | |
|--|--|--|
| Код и название дисциплины по учебному плану | Б1.В.09 Основы автоматизированного проектирования в маркшейдерском деле | |
| Курс изучения | 4 | |
| Семестр(ы) изучения | 8 | |
| Форма промежуточной аттестации(зачет/экзамен) | Зачет | |
| Контрольная работа, семестр выполнения | 8 | |
| Трудоемкость(вЗЕТ) | 3ЗЕТ | |
| Трудоемкость(в часах)(сумма строк №1,2,3), в т.ч.: | 108 | |
| №1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах: | Объем аудиторной работы, в часах | В т.ч. с применением ДОТ или ЭО, в часах |
| Объем работы(в часах) (1.1.+1.2.+1.3.): | 45 | - |
| 1.1. Занятия лекционного типа (лекции) | 14 | - |
| 1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.: | | |
| - практические занятия | - | - |
| - лабораторные работы | - | - |
| - практикумы | 28 | - |
| 1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации) | 3 | - |
| №2. Самостоятельная работа обучающихся(СРС)(в часах) | 63 | |
| №3. Количество часов на экзамен(при наличии экзамена в учебном плане) | - | |

¹Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

| Раздел | Всего часов | Контактная работа, в часах | | | | | | | | | Часы СРС |
|--|-------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|------------|-----------------------------|--------------------|------------|
| | | Лекции | Из них с применением ЭОиДОТ | Практические занятия | Из них с применением ЭОиДОТ | Лабораторные работы | Из них с применением ЭОиДОТ | Практикумы | Из них с применением ЭОиДОТ | КСР (консультации) | |
| 8 семестр | | | | | | | | | | | |
| 1. Введение. Основы автоматизированного проектирования в маркшейдерском деле | 4 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | 2(ТР) |
| 2. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в маркшейдерском деле | 25 | 4 | - | - | - | - | - | 8 | - | 1 | 12(ТР, ПР) |
| 3. Техническое обеспечение САПР в маркшейдерском деле | 27 | 4 | - | - | - | - | - | 10 | - | 1 | 12(ТР, ПР) |
| 4. Методическое и программное обеспечение САПР в маркшейдерском деле | 27 | 4 | - | - | - | - | - | 10 | - | 1 | 12(ТР, ПР) |
| Контрольная работа | 25 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 25(КР) |
| Итого | 108 | 14 | | | | | | 28 | | 3 | 63 |

Примечание: ПР- оформление и подготовка к защите практических работ; ТР- теоретическая подготовка; кр – выполнение контрольной работы.

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Введение. Основы автоматизированного проектирования в маркшейдерском деле.

Понятие автоматизированного проектирования. Системный подход при проектировании. Принципы системного подхода. Основные понятия системотехники. Структура процесса проектирования: Иерархическая структура проектных спецификаций и иерархические уровни проектирования.

Тема 2. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в маркшейдерском деле.

Стадии, этапы проектирования. Содержание технических заданий на проектирование. Классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном

проектировании. Типовые проектные процедуры. Этапы жизненного цикла продукции. Структура САПР. Разновидности САПР

Тема 3. Техническое обеспечение САПР в маркшейдерском деле

Структура технического обеспечения в маркшейдерском деле. Типы маркшейдерских сетей. Вычислительные системы в САПР. Особенности технических средств в АСУ в маркшейдерском деле. Математическое обеспечение САПР. Теория массового обслуживания. Аналитические модели. Имитационные модели. Событийный метод моделирования. Геометрические модели. Методы и алгоритмы машинной графики (подготовка к визуализации). Метод ветвей и границ. Эвристические методы. Маршрутизация транспортных средств.

Тема 4. Методическое и программное обеспечение САПР в маркшейдерском деле

Функции и характеристики сетевых операционных систем. Прикладные протоколы и телекоммуникационные информационные услуги в маркшейдерском деле. Информационная безопасность. Основные функции и проектные процедуры, реализуемые в САПР (Credo, Carlson).

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

Учебные технологии, используемые в образовательном процессе

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

| Раздел дисциплины | Семестр | Используемые активные/интерактивные образовательные технологии | Количество часов |
|--|---------|--|------------------|
| Системы автоматизированного проектирования (САПР) в МД | 8 | Лекции- презентации Самопрезентация по данной теме | 4л 2пр |
| Техническое обеспечение САПР в МД | | Технологии формирования научно-исследовательской деятельности | 2пр |
| Методическое и программное обеспечение САПР в МД | | Проектирование в профессиональной программе | 4пр |
| Итого: | | | 4л8пр |

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы² обучающихся по дисциплине

Содержание СРС

| № | Наименование раздела (темы) дисциплины | Вид СРС | Трудоемкость (в часах) | Формы и методы контроля |
|------------------|---|--|------------------------|--|
| 8 семестр | | | | |
| 1 | Введение. Основы автоматизированного проектирования в маркшейдерском деле | Теоретическая подготовка и выполнение практических работ. Подготовка к защите практических работ. | 2 | Анализ теоретического материала (внеаудит. и аудит. СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд. СРС) |
| 2 | Системы автоматизированного проектирования (САПР) в маркшейдерском деле | | 12 | |
| 3 | Техническое обеспечение САПР в маркшейдерском деле | | 12 | |

| | | | | |
|---|---|-------------------------------|-----------|----------------------------------|
| | деле | | | |
| 4 | Методическое и программное обеспечение САПР в маркшейдерском деле | | 12 | |
| 5 | Контрольная работа | Выполнение контрольной работы | 25 | Оформление и подготовка к защите |
| | Итого | | 63 | |

Практические работы(по вариантам)

| №п/п | Наименование работы |
|------|---|
| 1 | Исходные данные для моделирования маркшейдерских работ. |
| 2 | Создание модели маркшейдерских работ на ОГР |
| 3 | Создание модели маркшейдерских работ на ПГР |
| 4 | Блочное моделирование МР |

Критерии оценивания практических работ:

| Компетенции | Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания | Количество набранных баллов |
|-------------|--|-----------------------------|
| ПК-2 | Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. | 15 балл |
| | Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. | 12 балл |
| | В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Графическая часть имеет отступления от ГОСТов. | 9 балл |
| | Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Графическая часть не соответствует ГОСТу. | 0 балл |

²Самостоятельная работа студента может быть внеаудиторной (выполняется студентом самостоятельно без участия преподавателя – например, подготовка конспектов, выполнение письменных работ и др.) и аудиторной (выполняется студентом в аудитории самостоятельно под руководством преподавателя – например, лабораторная или практическая работа).

Контрольная работа

Тема : Создание маркшейдерской опорной сети в САПР.(по участкам ОГР или ПГР).

Вопросы к защите практических и контрольной работ

- 1) Стадии САПР.
- 2) Содержание технических заданий на проектирование.
- 3) Классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном проектировании.
- 4) Этапы жизненного цикла продукции.
- 5) Структура САПР. Разновидности САПР.
- 6) Понятие о CALS-технологиях.
- 7) Особенности проектирования автоматизированных систем.
- 8) Этапы проектирования.
- 9) Структура технического обеспечения
- 10) Типы сетей
- 11) Вычислительные системы в САПР
- 12) Особенности технических средств в АСУТП
- 13) Математическое обеспечение САПР
- 14) Теория массового обслуживания
- 15) Аналитические модели
- 16) Имитационные модели
- 17) Событийный метод моделирования
- 18) Геометрические модели
- 19) Методы и алгоритмы машинной графики (подготовка к визуализации)
- 20) Метод ветвей и границ
- 21) Методы локальной оптимизации и поиска с запретами
- 22) Эвристические методы
- 23) Синтез расписаний
- 24) Маршрутизация транспортных средств
- 25) Функции и характеристики сетевых операционных систем
- 26) Прикладные протоколы и телекоммуникационные информационные услуги
- 27) Информационная безопасность
- 28) Основные функции и проектные процедуры, реализуемые в ПО САПР
- 29) Примеры ПО
- 30) Автоматизированные системы управления
- 31) Логистические системы
- 32) Автоматизация управления технологическими процессами
- 33) Типы CASE-систем
- 34) Системы управления базами данных.

Критерии оценивания контрольной работы:

| Компетенции | Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания | Количество набранных баллов |
|-------------|--|-----------------------------|
| ПК-2 | Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. | 40 балл |
| | Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Графическая часть соответствует требованиям | 32 балл |

| | | |
|--|---|---------|
| | ГОСТа. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. | |
| | В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Графическая часть имеет отступления от ГОСТов. | 24 балл |
| | Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Графическая часть не соответствует ГОСТу. | 0 балл |

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами самостоятельной работы обучающихся:

Методические указания по выполнению практических работ (раздел «Практический блок»).

Методические указания к контрольной работе (раздел «Методический блок»).

Методические указания размещены в СДО Moodle: <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=14767>

Рейтинговый регламент по дисциплине:

| № | Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы) | | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) | Примечание |
|------------------|---|---------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| | Испытания / Формы СРС | Время, час | | | |
| 8 семестр | | | | | |
| 1 | Практические работы | 4x8ч.=32час. | 4*9б=36 | 15б.х4=60б. | Оформление в соответствии с МУ |
| 2 | Контрольная работа | 1x25ч.=25час. | 24 | 40б. | |
| | Анализ теоретического материала | 6час. | - | - | |
| | Итого: | 63 | 60б. | 100б. | |

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

| Коды оцениваемых компетенций | Индикаторы достижения компетенций | Показатель оценивания (по п.1.2.РПД) | Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций | | |
|------------------------------|--|---|--|---|---------|
| | | | Уровни освоения | Критерии оценивания (дескрипторы) | Оценка |
| ПК-2 | ПК-2 Способность составлять проекты маркшейдерских и геоде- | ПК-2.2 -демонстрирует навыки разработки проектов по обеспечению экологи- | Освоено | Защита практических работ: даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структу- | Зачтено |

| | | | | | |
|--|--|--|-------------------|---|-------------------|
| | <p>зических работ с использованием информационных технологий</p> | <p>ческой и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; ПК-2.4 - демонстрирует возможности использования ГИС для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки пространственной информации, ее анализа, представления и распространения.</p> | | <p>рирован, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине. Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решений, оформление измерений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя</p> | |
| | | | <p>Не освоено</p> | <p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. В ответах не используется профессиональная терминология. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Практические работы выполнены согласно алгоритму, присутствуют ошибки различных типов, меняющие суть решений, оформление измерений не соответствуют техническим требованиям.</p> | <p>Не зачтено</p> |

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

В соответствии с п. 5.13 Положения о балльно-рейтинговой системе в СВФУ (утвержденный приказом ректором СВФУ от 21.02.2018 г.), зачет «ставится при наборе 60 баллов». Таким образом, процедура зачета не предусмотрена.

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

| | |
|---|---|
| Характеристики процедуры | Б1.В.09 Основы автоматизированного проектирования в маркшейдерском деле |
| Вид процедуры | зачет |
| Цель процедуры | выявить степень сформированности компетенций ПК-2 |
| Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры | Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г. |
| Субъекты, на которых направлена процедура | студенты 4 курса специалитета |
| Период проведения процедуры | Летняя экзаменационная сессия |
| Требования к помещениям и материально-техническим средствам | Кабинет информационных технологий в горном деле (А403) |
| Требования к банку оценочных средств | - |
| Описание проведения процедуры | БРС |
| Шкалы оценивания результатов | Шкала оценивания результатов приведена в п.6.1. РПД. |
| Результаты процедуры | В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 60 баллов, чтобы получить зачет с оценкой |

7. Перечень основной

и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины³

| № п/ п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов | Наличие грифа, вид грифа | Кол-во экз. в библиотеке ТИ(ф) СВФУ | Доступ в ЭБС | Контингент |
|--------------|---|--|---|--|------------|
| 1 | Основная литература | | | | 13 |
| | <p>1. Гончаренко, А. Н. Моделирование систем. Возможности использования имитационного моделирования при формировании систем : метод. пособие / А. Н. Гончаренко. - Москва : МИСиС, 2020. - 42 с.</p> <p>2. Моделирование систем. Описание современных подходов к моделированию систем : метод. пособие / А. Н. Гончаренко. - Москва : МИСиС, 2020. - 32 с</p> <p>3. Парфенова, Е. В. Информационные технологии / Е. В. Парфенова - Москва : МИСиС, 2018. - 56 с. https://</p> <p>4. Галиева, Н. В. Информационные технологии в экономике горного предприятия : учебное пособие / Галиева Н. В. , Галиев Ж. К. - М : Издательство Московского государственного горного университета, 2004. - 346 с.</p> | | 2 | <p>https://www.studentlibrary.ru/book/MISIS-2021080821.html</p> <p>https://www.studentlibrary.ru/ru/book/MISIS-2021080821.html?SSr=07E80511DF4F</p> <p>www.studentlibrary.ru/book/misis_0020.html</p> <p>https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741803504.html</p> | |
| 2 | Дополнительная литература | | | | 13 |
| | <p>1. Ворковастов К.С. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ МАРКШЕЙДЕРСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАРЬЕРОВ. ПОСОБИЕ. М:Недра.1991.-280с.</p> <p>2. Ю. М. Игнатов Геоинформационные системы в горном деле. Пособие. Изд: КузГТУ. 2012.- 220с.</p> | <p><i>МОиН РФ</i></p> <p><i>Допущено Учебно-методическим объединением вузов РФ</i></p> | | basemine.ru | |

³Для удобства проведения ежегодного обновления перечня основной и дополнительной учебной литературы рекомендуется размещать раздел 7 на отдельном листе, с обязательной отметкой в Учебной библиотеке

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности
URL:<http://www.mwork.su>
2. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности
URL:<http://www.gosnadzor.ru>
3. Угольный портал URL:<http://rosugol.ru>
4. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL:<http://www.fgosvo.ru>

Сайты журналов по горной тематике:

1. Уголь URL:http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html
2. Горный журнал URL:<http://www.rudmet>
3. Горная промышленность
URL:<http://www.mining-media>
4. Горное оборудование и электромеханика URL:<http://novtex.ru/gormash>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат. раб.) | Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр. | Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение) |
|-------|---|---|---|
| 1 | Введение. Основы автоматизированного проектирования. Системы автоматизированного проектирования (САПР). Этапы жизненного цикла продукции. Техническое обеспечение САПР Компоненты математического обеспечения. | A403 | Ноутбуки, проектор, экран(в комплекте) Программы автоматизированного проектирования. |
| 2 | Методическое и программное обеспечение САПР | | |
| 3 | СРС | A511 | Компьютеры с выходом в интернет |

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

-MSWORD, MSPowerPoint, AutoCad, Excel, Visio/

10.3. Перечень информационных справочных систем

<http://www.mining-enc.ru/>

