

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 23.11.2021 08:51:33

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094afddaffb705f

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Технический институт (филиал)  
федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»  
в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины **Б1.В.03 «Основы автоматизированного проектирования в  
маркшейдерском деле»**

Специальность **21.05.04 «Горное дело»**

Специализация: **Маркшейдерское дело**

С-ГД-17

Квалификация

**Горный инженер**

(Специалист)

Форма обучения – очная

Автор: Федорова Е.В., ст.преподаватель кафедры «Горное дело».эл.п.:fedor@mail.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Представитель кафедры разработчика <u>Редлих</u> /Редлих Э.Ф./ Заведующий кафедрой разработчика <u>Гриб</u> /Гриб Н.Н./ протокол № <u>3</u> от « <u>3</u> » <u>04.03</u> 2017 г.	ОДОБРЕНО Представитель выпускающей кафедры <u>Редлих</u> /Редлих Э.Ф./ Заведующий выпускающей кафедрой <u>Гриб</u> /Гриб Н.Н./ протокол № <u>3</u> от « <u>3</u> » <u>04.03</u> 2017 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО <u>Санникова</u> / Санникова С.Р./ « <u>10</u> » <u>03</u> 2017 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС <u>Яковлева</u> / Яковлева Л.А./ протокол УМС № <u>9</u> от « <u>04</u> » <u>05</u> 2017 г.	Зав. библиотекой <u>Гошанская</u> / Гошанская И.С./ « <u>10</u> » <u>03</u> 2017 г.	

Нерюнгри 2017

# 1. АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

## Б1.В.03 Основы автоматизированного проектирования в горном деле

Трудоемкость бз.е.

### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования в горном деле» формирует теоретические знания, практические навыки, вырабатывает компетенции, которые дают возможность выполнять следующие виды профессиональной деятельности: производственно-технологическую, проектную, научно-исследовательскую и организационно-управленческую.

**Целью** изучения дисциплины «Основы автоматизированного проектирования в горном деле» является приобретение студентами знаний по основам использования компьютерных и информационных технологий, а также средств САПР в инженерной деятельности маркшейдера. Это достигается посредством решения ряда связанных теоретических и практических задач, в том числе: ознакомление со средствами компьютерной техники и информационных технологий.

#### **Краткое содержание**

*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 АСУ. 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 маркшейдерскими сетями. Типы CASE-систем. Системы управления базами данных. Интеллектуальные средства поддержки принятия решений. Интеграция в САПР.*

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

Планируемые результаты освоения программы(содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p><b>ОПК-8</b> - способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления;</p> <p><b>ПК-8</b> готовностью принимать участие во</p>	<p><b>Знать:</b> -основы автоматизированного проектирования в ГД (подходы, модели и методы); -способы использования компьютерных и телекоммуникационных технологий в ГД;</p> <p><b>Уметь:</b> -использовать современные возможности САПР в решении конкретных производственных задач; - адаптировать типовые технико-технологические решения к конкретным горно-геологическим условиям; - выполнять маркшейдерские работы с использованием средств компьютерной графики;</p>

внедрении автоматизированных систем управления производством.	<p>-работать в системах автоматизированного проектирования с использованием компьютерных моделей.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональной терминологией;</li> <li>- навыками анализа результатов компьютерного моделирования и навыками интерпретации данных;</li> <li>- основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям;</li> <li>- навыками анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей;</li> <li>-готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством</li> <li>-метрологическими правилами, нормами, нормативно-техническими документами по стандартизации и управлению качеством горных работ.</li> </ul>
---	---

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.03	Основы автоматизированного проектирования в горном деле	7, 8	Б1.Б.15.01 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика Б1.Б.28 Геодезия Б1.Б.26 Основы горного дела	Б1.Б.30 Специализация Б2.П Практики ГИА

### 1.4. Язык преподавания: русский.

**2. Объем дисциплин 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-17):

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.В.03 Основы автоматизированного проектирования в горном деле	
Курс изучения	4	
Семестр(ы) изучения	7,8	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен	
Контрольная работа, семестр выполнения	8	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	63ЕТ	
<b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>	216	
<b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО <sup>1</sup> , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	57/46	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	18/15	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	-	-
- лабораторные работы	-	-
- практикумы	36/30	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	3/1	-
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	51/26	
<b>№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)</b>	-/36	

<sup>1</sup> Указывается, 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 ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, лабораторные)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультаций)	
1. Введение. Основы автоматизированного проектирования в ГД	49	8	-	-	-	-	-	18	-	2	21(ТР)
2. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в ГД	59	10	-	-	-	-	-	18	-	1	30(ТР,ПР)
<b>Итого 7 сем.</b>	<b>108</b>	<b>18</b>						<b>36</b>		<b>3</b>	<b>51</b>
3. Техническое обеспечение САПР в ГД	25	5	-					10	-	-	10(ТР,ПР)
4. Методическое и программное обеспечение САПР в ГД	40	10	-	-	-	-	-	20	-	-	10(ТР,ПР)
Контрольная работа	7		-	-	-	-	-	-	-	1	6(ТР,ПР)
Экзамен	36										(36)
<b>Итого 8 сем.</b>	<b>108</b>	<b>15</b>						<b>30</b>		<b>1</b>	<b>26(36)</b>
<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>15</b>						<b>30</b>		<b>3</b>	<b>77(36)</b>

### 3.2. Содержание тем программы дисциплины

#### Тема 1. Введение. Основы автоматизированного проектирования в ГД

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 ГД

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 ГД

Структура технического обеспечения в МД. Типы маркшейдерских сетей. Вычислительные системы в САПР Особенности технических средств в АСУ в ГД. 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 ГД

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 по горному делу.

### 3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

Раздел дисциплины	Сем естр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количес тво часов
2.Системы автоматизи рованного проектирования (САПР) в ГД	7	Лекции- презентации Моделирование проектов	4л 8пр
3. Техническое обеспечение САПР в ГД	8	Технологии формирования научно- исследовательской деятельности	4л
4. Методическое и программное обеспечение САПР в ГД		Проектирование в профессиональной программе	8пр
Итого:			4л8пр

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

##### 4.1 Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	1. Введение. Основы автоматизированного проектирования в ГД	Подготовка и выполнение практических работ	21	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
2	2.Системы автоматизированного проектирования (САПР) в ГД		30	Консультация по практическим работам (аудит.СРС)
	<b>Итого 7 сем.</b>		<b>51</b>	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС)
3	3. Техническое обеспечение САПР в МД		10	Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
4	4. Методическое и программное обеспечение САПР в МД		10	Консультация по практическим работам (аудит.СРС)
5	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы	6	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к защите (внеауд.СРС)
6	Экзамен	Подготовка к экзамену	(36)	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к экзамену (внеауд.СРС)
	<b>Итого 8 семестр</b>		<b>26(36Э)</b>	

##### 4.2 Практические работы

№	Наименование работы
1	Исходные данные для моделирования месторождений полезных ископаемых
2	Создание модели месторождения полезных ископаемых.
3	Исследование модели месторождения полезных ископаемых
4	Разработка месторождений полезных ископаемых.
5	Блочное моделирование месторождений.

##### 4.3 Контрольная работа

Тема: Компьютерные программы для проектирования и планирования горных работ (по вариантам)

Разделы:

Интегрированные системы общего назначения.

Управление базами данных.

Интегрированная 3-х мерная графика.

Проектирование горных работ. Обработка информационных данных.

## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

Методические указания по выполнению контрольной работы (Раздел «КИМ»)

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

### Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
<b>7 семестр</b>					
1	Практические работы	3x10ч.=30час.	60б.	№1,2 30б.х2=60б. №3 40б.х1=40б.	Оформление в соответствии с МУ
2	Теоретическая подготовка	21час.	-	-	
	<b>Итого:</b>	<b>51час.</b>	<b>60б.</b>	<b>100б.</b>	<b>Мин.60 балл</b>
<b>8 семестр</b>					
3	Практические работы	2x10ч=20час.		2x20б.=40б.	
4	Контрольная работа	1x6ч.=6час.		30б.	Оформление в соответствии с МУ
3	Экзамен	36час.	-	30б.	
	<b>Итого:</b>	<b>26час.+ (36Э.)</b>	<b>45б.</b>	<b>70б.+(30б.Э)</b>	<b>Мин. 45балл</b>

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

### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-8 ПК-8	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основы автоматизированного проектирования в ГД (подходы, модели и методы);</li> <li>-способы использования компьютерных и телекоммуникационных технологий в ГД;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать современные возможности САПР в решении конкретных производственных задач;</li> <li>- адаптировать типовые технико-технологические решения к конкретным горно-геологи-</li> </ul>	Высокий	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по предмету.</p> <p>Практическая работа выполнена согласно алгоритму решения, отсутствуют ошибки различных типов, оформление измерений и вычислений в соответствии с</p>	отлично



<p>ческим условиям; - выполнять проектные работы с использованием средств компьютерной графики; - работать в системах автоматизированного проектирования с использованием компьютерных моделей.</p> <p><i>Владеть:</i> - профессиональной терминологией; - навыками анализа результатов компьютерного моделирования и навыками интерпретации данных; - основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям; - навыками анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей при обосновании горного производства; - метрологическими правилами, нормами, нормативно-техническими документами по стандартизации и управлению качеством горных работ.</p>		<p>техническими требованиями. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p>	
	Базовый	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине. Практическая работа выполнена согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решений, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	хорошо
	Минимальный	<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Недостаточно верно используется профессиональная терминология. Практическая задача выполнена согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, исправленные в процессе ответа, оформление измерений и вычислений также имеют отклонения от технических требований. Допущены 2-3 ошибки различных типов, в целом соответствует нормативным требованиям.</p>	удовлетворительно
Не освоены	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами</p>	неудовлетворительно	

			<p>дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. В ответах не используется профессиональная терминология.</p> <p>Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p>Или Ответ на вопрос полностью отсутствует</p> <p>Или Отказ от ответа.</p> <p>Или</p> <p>Ответ представляет собой разрозненные знания с ошибочными понятиями.</p> <p>Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p>Или Выполнение практического задания полностью неверно, /или отсутствует/.</p>	
--	--	--	--	--

## 6.2 Критерии оценок:

### Практических и контрольной работ

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-8, ПК-8	Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	<b>7 семестр</b> ПРН <sub>1,2</sub> - 30б. ПРН <sub>3</sub> -40б. <b>8 семестр</b> ПРН <sub>4,5</sub> -20б. к.р. -30б.
	Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	<b>7 семестр</b> ПРН <sub>1,2</sub> - 24б. ПРН <sub>3</sub> -32б. <b>8 семестр</b> ПРН <sub>4,5</sub> -16б. к.р. -24б.
	Работа выполнена с незначительными отклонениями от ГОСТа. Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. 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	<b>7 семестр</b> ПРН <sub>1,2</sub> - 18б. ПРН <sub>3</sub> -24б. <b>8 семестр</b> ПРН <sub>4,5</sub> -12б. к.р. -18б.
	Работа выполнена с отклонениями от ГОСТа. Требуется	ноль баллов

	<p>переделки.          Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется.  <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует  <i>или</i> Отказ от ответа</p>	
--	--	--

## 6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и практическое задание (соответствие компетенциям (ОПК-8, ПК-8)

### Вопросы к экзамену:

*Теоретические вопросы*

### 7.3.1.3 Экзаменационные вопросы

Билет состоит из двух вопросов теоретических и одного практического (ПП№1-6)

- 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.

*Практический вопрос*

Задачи практических работ, контрольной работы.

**Критерии оценки**

<b>Компетенции</b>	<b>Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания</b>	<b>Количество набранных баллов</b>
ОПК-8 ПК-8	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	30балл
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	24балл
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. 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	18балл
	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа	ноль баллов

### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

<b>Характеристики процедуры</b>	<b>Б1.В.03 Основы автоматизированного проектирования в горном деле</b>
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ОПК-8, ПК-8

Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 2.0, утверждено ректором СВФУ 15.03.2016 г. <a href="#">Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.</a>
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 3 курса специалитета
Период проведения процедуры	Зимней и летняя экзаменационных сессий
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	Кабинет информационных технологий в горном деле (А409)
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Экзамен принимается в устной форме по билетам или в форме тестирования. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса и практическое задание. Время на подготовку – 1 астрономический час.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД.
Результаты процедуры	7 сем.- зачет по БРС 8сем.В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы быть допущенным к экзамену.

#### **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

№ 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
	<b>Основная литература</b>		
1	Силич, А.А. Основы автоматизированного проектирования для инженера. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. — 90 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/39434">http://e.lanbook.com/book/39434</a> — Загл. с экрана.		
	<b>Дополнительная литература</b>		
2	Втюрин, В.А. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Программно-технические комплексы: учебное пособие для студентов специальности 220301 «Автоматизация технологических процессов и производств». [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : СПбГЛТУ, 2007. — 232 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/60870">http://e.lanbook.com/book/60870</a> — Загл. с экрана		

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Математические основы картографирования: координатные системы, эллипсоид, картографические проекции, трансформация координат  
//URL: <http://kartoweb.itc.nl/geometrics/Introduction/introduction.html>
2. ГИС-глоссарий //URL: <http://ne-grusti.narod.ru/Glossary/index.html>
3. Ресурс Дата+: Геоинформационные Системы //URL: <http://www.dataplus.ru>
4. Ресурс Дата+: Архив выпусков журнала «ArcReview»  
//URL: <http://www.dataplus.ru/Arcrev/index.html>
5. Ресурс Дата+: Англо-русский толковый словарь по геоинформатке  
//URL: <http://www.dataplus.ru/Dict>
6. Ресурс ESRI: Выпуски журнала «ArcUser»  
//URL: <http://www.esri.com/news/arcuser/index.html>
7. Ресурс ESRI: Обучающие курсы по ГИС  
//URL: <http://training.esri.com/gateway/index.cfm?fa=search.results&cannedsearch=2>
8. Советы по ГИС, САПР, СУБД //URL: <http://www.geofaq.ru>
9. Материалы по GPS-навигации //URL: <http://www.a27.ru/information/osnov>
10. Материалы открытой энциклопедии Wikipedia // URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Геоинформационные системы](http://ru.wikipedia.org/wiki/Геоинформационные_системы)
11. Ресурсы портала «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / Раздел «География. Геоинформатика и картография». Геоинформационные системы как эффективный инструмент экологических исследований: Учебно-методическое пособие. Автор: Солнцев Л.А. Год: 2012 //URL: <http://window.edu.ru/resource/402/79402>
12. Ресурсы электронно-библиотечной системы Центра информационно-библиотечного обеспечения учебно-научной деятельности НИЯУ МИФИ // URL: [www.library.mephi.ru](http://www.library.mephi.ru) (по подписке)
13. Ресурсы научной электронной библиотеки elibrary.ru // URL: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) (по подписке)

14. Ресурсы электронно-библиотечной системы издательства «Лань» // URL: [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) (по подписке)

15. Ресурсы электронно-библиотечной системы образовательных и просветительских изданий // URL: [www.iqlib.ru](http://www.iqlib.ru) (по подписке)

**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.	<b>A403</b>	<i>Ноутбуки, проектор, экран(в комплекте) Программы автоматизированного проектирования.</i>
2	Методическое и программное обеспечение САПР		

**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<sup>2</sup>

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/>

---



