



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

«Шахтное и подземное строительство»

В.Н. Макишин

« 12 » декабря 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой

горного дела и комплексного

освоения георесурсов



В.Н. Макишин

« 12 » декабря 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Системы автоматизированного проектирования горных работ»

Специальность 21.05.04 Горное дело

специализация ««Шахтное и подземное строительство»»

**Форма подготовки очная**

курс 1 семестр 2

лекции 36 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы 0 час.

в том числе с использованием МАО лек. 0 /пр. 0 /лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 72 час.

в том числе с использованием МАО 0 час.

самостоятельная работа 72 час.

контрольные работы – 0

курсовая работа / курсовой проект – нет

зачет – 2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.10.2016 г. № 1298

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры горного дела и комплексного освоения георесурсов, протокол № 04 от 10 декабря 2019 г.

Заведующий кафедрой горного дела и комплексного освоения георесурсов В.Н. Макишин

Составитель: доцент кафедры ГД и КОГР А.С. Сергеев

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## Аннотация

Учебная дисциплина «Системы автоматизированного проектирования горных работ» предназначена для студентов 1 курса, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Шахтное и подземное строительство» и является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана - индекс Б1.Б.09.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Системы автоматизированного проектирования горных работ», будут использованы при выполнении графических заданий, курсовом и дипломном проектировании.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа, 2 зачётных единицы. Учебным планом предусмотрены лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа студента (36 часов). Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

**Цель:** научиться использовать системы автоматизированного проектирования при выполнении графических работ, освоение общих принципов работы и получение практических навыков их использования для решения прикладных инженерных задач в области горного дела.

### Задачи:

Сформировать умение использовать современное программное обеспечение для автоматизированного решения проектных задач.

Изучить методы работы с редакторами векторной и растровой графики.

Сформировать навыки практической работы с современными графическими редакторами и системами автоматизированного проектирования.

Для успешного изучения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования горных работ» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-7 - умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-7 умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	Знает	основы информационных и компьютерных технологий, применяемые в профессиональной деятельности: - средства и инструменты для реализации инженерных расчетов; - инструменты создания и оформления графики

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		ческих документов
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять математические и инженерные действия в среде автоматизированных систем проектирования;</li> <li>– использовать компьютерные технологии при создании и редактировании графической документации</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с компьютером как средством проектирования</li> <li>- навыками сравнения и оценки современных программных средств обработки и хранения данных, выполнения различных расчетов;</li> <li>- навыками выбора подходящих средств и инструментов информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>
ПК-22 готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях	Знает	Архитектуру компьютера, программные продукты общего и специального назначения для автоматизированного проектирования горных работ
	Умеет	Пользоваться программными продуктами общего и специального назначения для обработки графической информации
	Владеет	Навыками работы со специализированным программным обеспечением, используемым для проектирования горных и горно-строительных работ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системы автоматизированного проектирования горных работ» методы активного/ интерактивного обучения не применяются.

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Раздел 1. Общие сведения. Архитектура и программное обеспечение персонального компьютера (14 ч.)**

***Тема 1. Информационные технологии в инженерном деле (2 ч.)***

Современные информационные технологии. Краткая история развития вычислительной техники. Направления развития в области проектирования.

***Тема 2. Устройства для представления информации. Виды информации и управление ею (4 ч.)***

Системы счисления. Преобразование чисел из одной системы счисления в другую. Основные функциональные части компьютера. Устройства хранения информации. Упорядочивание информации на диске. Представление текстовой информации в ЭВМ и ее объем. Сжатие информации на диске. Представление графической информации.

***Тема 3. Архитектура персонального компьютера (4 ч.)***

Устройства обработки информации и управляющие устройства. Устройства ввода и вывода. Технические характеристики персонального компьютера.

Тип процессора. Тактовая частота. Разрядность. Объем оперативной памяти. Характеристики периферийных устройств.

***Тема 4. Программное обеспечение персональных компьютеров. Пользовательское и специализированное программное обеспечение (4 ч.)***

Понятие о программе. Файлы программ. Программы: резидентные, системные, прикладные.

Операционные системы: сетевые, программы-оболочки, сервисные программы (утилиты). База данных. Трансляторы. Языки программирования высокого уровня. Графические редакторы пользовательского программного обеспечения. Характеристика растровой графики. Программное обеспечение. Особенности, условия и область применения. Векторная графика: характеристики, условия и область применения. Программное обеспечение.

**Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования (22 ч.)**

***Тема 1. Анализ основных систем автоматизированного проектирования. Оценка их характеристик применительно к решению задач в горном деле (2 ч.)***

Программное обеспечение для графических построений и инженерных расчетов: AutoCAD, Компас, CorelDRAW. Назначение. Анализ возможностей применительно к задачам проектирования в горном деле. Общие системные требования.

## **Тема 2. Пользовательский интерфейс программы AutoCAD (4 ч.)**

Системные требования к программе. Структура программного обеспечения. Стандартные и специализированные приложения и библиотеки.

Пользовательский интерфейс. Пользовательские настройки интерфейса программы. Рабочее пространство. Видовые экраны. Режимы 2D и 3D. Настройка файла. Система координат. Масштабирование в AutoCAD. Режим модели. Сетка. Шаг. Динамические настройки интерфейса. Создание блоков. Работа с блоками. Шаблоны. Слои. Их назначение. Создание и редактирование слоя. Режим листа. Настройка параметров листа. Настройка параметров печати.

## **Тема 3. Примитивы. Работа с примитивами (8 ч.)**

Примитивы: точка, луч, отрезок, линия, полилиния, 3D-полилиния, окружность, эллипс. Их характеристики, настройка в процессе работы. Веса и типы линий. Настройка аннотаций. Настройка параметров текста: многострочный, однострочный. Размеры: линейные, угловые. Настройка параметров. Штриховки. Настройки штриховок. Штриховки объектов. Штриховки областей. Построение таблиц. Привязки и их виды. Настройка, включение, отключение. Создание объектов. Аксонометрические проекции.

## **Тема 4. Инструменты для редактирования. Работа с инструментами (6 ч.)**

Панель инструментов. Инструменты. Свойства инструментов. Способы редактирования объектов в классическом AutoCADe.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

Структура и содержание практической части курса включает в себя тематику и содержание практических занятий.

### **Лабораторные занятия (36 час.)**

#### **Занятие 1. Принципиальные отличия векторной и растровой графики. Изучение интерфейса программы AutoCAD. Базовые настройки чертежа (4 час.)**

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.

4. Защита выполненного задания (собеседование).

## **Занятие 2. Изучение геометрических примитивов и их свойств программы AutoCAD. (4 час.)**

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Защита выполненного задания (собеседование).

## **Занятие 3. Редактирование геометрических примитивов в среде программы AutoCAD. (4 час.)**

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Защита выполненного задания (собеседование).

## **Занятие 4. Создание и заполнение штампа. Настрой и вывод на печать чертежа. Импорт чертежа. (4 час.)**

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение графической части занятия.
5. Представление и защита выполненного задания (собеседование).

## **Занятие 5. Начертить деталь с соблюдением всех допусков и параметров (4 час.)**

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение графической части занятия.
5. Представление и защита выполненного задания (собеседование).

## **Занятие 6. Расчетно-графическая работа «Сборочный чертеж» (4 час.)**

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение графической части занятия.
5. Представление и защита выполненного задания (собеседование).

### **Занятие 7. Расчетно-графическая работа – построение плана горных работ (4 час.)**

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение графической части занятия.
5. Представление и защита выполненного задания (собеседование).

### **Занятие 8. Расчетно-графическая работа – построение аффинной проекции горного предприятия (4 час.)**

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение графической части занятия.
5. Представление и защита выполненного задания (собеседование).

### **Занятие 9. Итоговое занятие. Представление графических материалов (4 час.)**

Представление и защита выполненных графических работ (собеседование).

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования горных работ» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

## **КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация

1	Системы автоматизированного проектирования горных работ	ОПК-7	знает	УО-1, ПР-2	зачет
			умеет	УО-1, ПР-2	
			владеет	УО-1, ПР-2	
		ПК-22	знает	УО-1, ПР-2	зачет
			умеет	УО-1, ПР-2	
			владеет	УО-1, ПР-2	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

#### IV. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Основная литература

*(электронные и печатные издания)*

1. Анкудинов И.Г. Информационные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебник/ Анкудинов И.Г., Иванова И.В., Мазаков Е.Б.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015.— 259 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71695.html>.
2. Левин С.В. AutoCAD для начинающих [Электронный ресурс]: методические рекомендации к практической работе по курсу «Компьютерная графика» для студентов всех специальностей и направлений подготовки всех форм обучения/ Левин С.В., Леонова Г.Д., Левина Н.С.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2018.— 35 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74231.html>.
3. Конюкова О.Л. Компьютерная графика. Проектирование в среде AutoCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Конюкова О.Л., Диль О.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016.— 101 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69541.html>.
4. Паклина В.М. Основы проектирования в системе AutoCAD 2015 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Паклина В.М., Паклин Е.М.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68364.html>.

##### Дополнительная литература

*(печатные и электронные издания)*

1. Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Д.А. Шевченко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017.— 199 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76053.html>.
2. Создание и ведение маркшейдерской горной графической документации в цифровом формате / Г. П. Жуков, Л. Р. Ишбулатова, И. П. Иванов ; Сибирская угольная энергетическая компания. Москва : [Горное дело ООО "Киммерийский центр"], 2015. 199 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:795894&theme=FEFU>
3. Васильев С.А. Компьютерная графика и геометрическое моделирование в информационных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров направлений подготовки 230100 «Информатика и вычислительная техника», 230400 «Информационные системы и технологии» очной формы обучения/ Васильев С.А., Милованов И.В.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 81 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64103.html>.

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Библиотека ДВФУ. <https://www.dvfu.ru/library/>
2. Библиотека НИТУ МИСиС. <http://lib.misis.ru/elbib.html>
3. Горный информационно-аналитический бюллетень.  
<http://www.gornaya-kniga.ru/periodic>
4. Научная электронная библиотека. <http://elibrary.ru/titles.asp>
5. Справочная система «Гарант». <http://garant.ru/>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Используемое в учебном процессе программное обеспечение:

1. Пакет Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint);
2. Графический редактор AutoCAD;
3. Программа для чтения файлов в формате \*.PDF: Adobe Reader (Adobe Acrobat)

## **V. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Используются иллюстративные видеоматериалы (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемые на современном оборудовании, ведение лабораторных работ, опросы в интерактивном режиме. Для углубленного изучения конкретного раздела дисциплины практикуется написание рефератов и оформление презентаций. В процессе преподавания дисциплины «Компьютерное моделирование в шахтном и подземном строительстве» в качестве формы текущей аттестации студентов используется методика ежемесячной аттестации обучающегося по итогам выполнения практических работ. Рекомендуется использовать тестирование в качестве формы текущей аттестации студентов. Практикуется активное использование преподавателями инновационных методов обучения, предусматривающих актуализацию творческого потенциала и самостоятельности студентов организация деловых игр и дискуссий по актуальным вопросам теории и практики, использование информационно - справочных систем и Интернет – ресурсов.

## **VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Проведение лекционных занятий предусмотрено в мультимедийной аудитории. Лекции проводятся с использованием презентаций и видеоматериалов.

Оборудование рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- компьютерный класс;
- учебно-методические материалы.

Для проведения практических занятий используется компьютерный класс кафедры горного дела и КОГР.

Место расположения компьютерной техники, на которой установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс, ауд. Е615, кампус ДВФУ, корпус «Е», уровень 6. 12 рабочих мест.	<p>Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p> <p>SolidWorks Campus 500 сублицензионные договор №15-04-101 от 23.12.2015 Срок действия лицензии бессрочно. Количество лицензий – 500 штук.</p> <p>Renewal Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018.</p> <p>InDesign CC for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal №ЭА-667-17 от 08.02.2018.</p> <p>Photoshop CC for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal №ЭА-667-17 от 08.02.2018.</p> <p>Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription New Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018.</p> <p>ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.</p> <p>AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2</p> <p>Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012.</p>

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования  
горных работ»**

**Специальность 21.05.04 «Горное дело»**

**специализация «Шахтное и подземное строительство»**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2020**

## План-график выполнения самостоятельной работы

по дисциплине

7 семестр.

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	4 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения лабораторной работы	7	Собеседование, защита лабораторной работы
2	8 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения лабораторной работы	7	Собеседование, защита лабораторной работы
3	12 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения лабораторной работы	7	Собеседование, защита лабораторной работы
4	16 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения лабораторной работы	7	Собеседование, защита лабораторной работы
5	18 неделя семестра	Работа с литературой. Подготовка к зачету.	8	Собеседование
	Итого		36	

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Основной целью самостоятельной работы студентов является улучшение профессиональной подготовки специалистов высшей квалификации, направленное на формирование у них системы профессиональных компетенций, необходимых в их будущей практической деятельности.

При изучении дисциплины предполагается выполнение следующих видов СРС:

1. Внеаудиторная самостоятельная работа.
2. Аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя.

Внеаудиторная самостоятельная работа предполагает выполнение студентами практических заданий, работу с учебной, нормативной и научно-технической литературой с использованием электронных библиотечных ресурсов.

Практические занятия проводятся преподавателем в виде собеседования, на котором студент предъявляет выполненные практические задания (задачи), обосновывает принятые решения, защищает полученные результаты.

На консультациях студенты могут получить от ведущего преподавателя сведения о компьютерных программах, дополнительной литературе и советы по выполнению практических заданий.

При отрицательных результатах собеседования задание не засчитывается, и работа возвращается студенту для исправления. При несоответствии выполненной работы выданному заданию или представлении результатов, заимствованных в работах других студентов, возможна выдача нового задания.

### **Критерии оценки при собеседовании:**

- 100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

- 85-76 баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Допускается одна-две неточности в ответе.

- 75-61 балл - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

- 60-50 баллов - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последователь-

ности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### **Вопросы для самоподготовки**

1. Назначение, функции, возможности и область применения AutoCAD, как средства инженерной машинной графики.
2. Графический интерфейс пользователя, его компоненты. Способы ввода управляющих команд. Системные переменные.
3. Настройка рабочей среды пользователя
4. Порядок подготовки графического экрана, настройка среды черчения. Выбор размера графической области изображения, единиц измерения, точности и других параметров.
5. Сетка, режим привязки к сетке. Ортогональный режим. Изменение положения сетки относительно осей координат.
6. Элементы чертежа: слои, примитивы, блоки, виды.
7. Параметры и свойства элементов чертежа.
8. Свойства слоя. Способы создания слоев.
9. Управление слоями. Особенности нулевого слоя.
10. Подготовка к отрисовке. Выбор текущего слоя, цвета, типа линии и др. параметров.
11. Способы и приемы отрисовки примитивов.
12. Однородная заливка замкнутых контуров. Штриховка.
13. Виды штриховки.
14. Действия над объектами. Соблюдение точности построений. Обрезка лишних концов.
15. Изменение свойств объектов. Средства изменения свойств.
16. Суть и назначение объектной привязки.
17. Постоянная объектная привязка.
18. Одноразовая объектная привязка.
19. Приемы выполнения объектной привязки.
20. Назначение блоков.
21. Способы создания блоков.
22. Варианты вставки блока из графической базы чертежа.
23. Действия над блоками.

## Методические рекомендации по оформлению пояснительных записок

Практические задания оформляются в виде отдельных пояснительных записок.

Текстовая часть практических заданий выполняется на компьютере. Параметры страницы формата А4: левое поле –2,5 см, правое –1,0 см, верхнее и нижнее –2,0 см.

Шрифт основного текста – Times New Roman, размер шрифта – 14, выравнивание текста – «по ширине страницы», начертание шрифта – обычное. Для выделения основных слов и простановки акцента в выражениях можно применять начертание «полужирный» (Bold) или «курсив» (Italic).

Форматирование абзацев: текст без левого отступа от границы поля, абзацный отступ – 1 см или по умолчанию, междустрочный интервал одинарный, автоматический перенос слов.

Листы (страницы) пояснительной записки нумеруют арабскими цифрами. Титульный лист и задание включают в общую нумерацию страниц пояснительной записки.

На титульном листе и задании номер страницы не выводится, на последующих листах (страницах) номер проставляется в правом верхнем углу листа (страницы).

Построение пояснительной записки, порядок нумерации разделов и подразделов, оформление рисунков, таблиц, списков, формул и других элементов текста принимается в соответствии с требованиями ЕСКД.

В пояснительной записке приводится список использованных источников, оформляемый в соответствии с требованиями ЕСКД.

В конце пояснительной записки располагается содержание, оформляемое по рекомендациям того же источника.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования  
горных работ»

**Специальность 21.05.04 «Горное дело»**

специализация «Шахтное и подземное строительство»

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2020**

**Паспорт Фонда оценочных средств  
дисциплины «Компьютерное моделирование в шахтном и подземном  
строительстве»**

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<p><b>ОПК-7</b>–Умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</p>	Знает	<p>основы информационных и компьютерных технологий, применяемые в профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средства и инструменты для реализации инженерных расчетов;</li> <li>- инструменты создания и оформления графических документов</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять математические и инженерные действия в среде автоматизированных систем проектирования;</li> <li>– использовать компьютерные технологии при создании и редактировании графической документации</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с компьютером как средством проектирования</li> <li>- навыками сравнения и оценки современных программных средств обработки и хранения данных, выполнения различных расчетов;</li> <li>- навыками выбора подходящих средств и инструментов информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>
<p><b>ПК-22</b>–Готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях</p>	Знает	<p>Архитектуру компьютера, программные продукты общего и специального назначения для автоматизированного проектирования горных работ</p>
	Умеет	<p>Пользоваться программными продуктами общего и специального назначения для обработки графической информации</p>
	Владеет	<p>Навыками работы со специализированным программным обеспечением, используемым для проектирования горных и горно-строительных работ</p>

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	4 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практических заданий 1,2	14	Собеседование, защита практической работы
2	8 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практических заданий 3	14	Собеседование, защита практической работы
3	12 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практического задания 4	14	Собеседование, защита практической работы
4	16 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практических заданий 5,6	14	Собеседование, защита практической работы
5	18 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой	16	Собеседование
	Итого		72	

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
<b>ОПК-7</b> –Умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	знает (пороговый уровень)	основы информационных и компьютерных технологий, применяемые в профессиональной деятельности: - средства и инструменты для реализации инженерных расчетов; - инструменты создания и оформления графических документов	Знание основ информационных и компьютерных технологий, применяемые в профессиональной деятельности: средств и инструментов для реализации инженерных расчетов; инструментов создания и оформления графических документов	Способность приносить информационные и компьютерные технологий в профессиональной деятельности: средства и инструменты для реализации инженерных расчетов; инструменты создания и оформления графических документов
	умеет (продвинутый)	– выполнять математические и инженерные действия в среде автоматизированных систем проектирования; – использовать компьютерные технологии при создании и редактировании графической документации	Умение выполнять математические и инженерные действия в среде автоматизированных систем проектирования; использовать компьютерные технологии при создании и редактировании графической документации	Способность выполнять математические и инженерные действия в среде автоматизированных систем проектирования; использовать компьютерные технологии при создании и редактировании графической документации

	владеет (высокий)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с компьютером как средством проектирования</li> <li>- навыками сравнения и оценки современных программных средств обработки и хранения данных, выполнения различных расчетов;</li> <li>- навыками выбора подходящих средств и инструментов информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	Владение навыками работы с компьютером как средством проектирования, навыками сравнения и оценки современных программных средств обработки и хранения данных, выполнения различных расчетов; выбора подходящих средств и инструментов информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Способность работать с компьютером как средством проектирования, владение навыками сравнения и оценки современных программных средств обработки и хранения данных, выполнения различных расчетов и выбора подходящих средств и инструментов информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.
<b>ПК-22</b> – Готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях	знает (пороговый уровень)	Архитектуру компьютера, программные продукты общего и специального назначения для автоматизированного проектирования горных работ	Знание архитектуры компьютера, программных продуктов общего и специального назначения для автоматизированного проектирования горных работ	Способность использовать программные продукты общего и специального назначения для автоматизированного проектирования горных работ
	умеет (продвинутый)	Пользоваться программными продуктами общего и специального назначения для обработки графической информации	Умение пользоваться программными продуктами общего и специального назначения для обработки графической информации	Способность пользоваться программными продуктами общего и специального назначения для обработки графической информации
	владеет (высокий)	Навыками работы со специализированным программным обеспечением, используемым для проектирования горных и горно-строительных работ	Владение навыками работы со специализированным программным обеспечением, используемым для проектирования горных и горно-строительных работ	Способность работать со специализированным программным обеспечением, используемым для проектирования горных и горно-строительных работ

## Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования горных работ» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Шахтное и подземное строительство» проводится в форме контрольных мероприятий защиты практической работы, и промежуточного тестирования по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

Осуществляется путем контроля посещаемости, проверки конспектов и тетрадей по практическим занятиям;

- степень усвоения теоретических знаний.

Выборочный опрос по темам лекционных и практических занятий;

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

Собеседование при приеме выполненных практических заданий;

- результаты самостоятельной работы.

Тестирование по основным разделам дисциплины.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Шахтное и подземное строительство» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В качестве промежуточного контроля по дисциплине предусмотрен экзамен, который проводится в устной форме (устный опрос в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов).

Оценка	Критерий	Описание критерия
Отлично (зачтено)	100-85 баллов	Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.
Хорошо (зачтено)	85-76 баллов	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений,

		процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Допускается одна - две неточности в ответе.
Удовлетворительно (зачтено)	75-61 балл	Оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.
Неудовлетворительно (зачтено)	60-50 баллов	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### Оценочные средства для текущей аттестации

По результатам изучения разделов дисциплины проводится тестирование, представляющее собой систему стандартизированных заданий, позволяющую автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Критерий	Описание критерия
100-86 баллов	Ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой.
85-76 баллов	Знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; использование научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы.
75-61 балл	Фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий.
60-50 баллов	Незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат.

**Промежуточная аттестация производится в форме зачета.**

***Вопросы к зачету***

**1. Знакомство с AUTOCAD. Рабочая среда.**

- 1.1. Типы графики.
- 1.2. Что такое прототип чертежа.
- 1.3. Применение границ чертежа.
- 1.4. Задание границ чертежа.
- 1.5. Типы геометрических объектов (привести примеры).
- 1.6. Чем характеризуются сложные графические объекты.

**2. Работа с командами.**

- 2.1. Классификация команд с точки зрения выполняемых функций
- 2.2. Классификация команд с точки зрения диалога с пользователем (привести примеры).
- 2.3. Определение опции команды.
- 2.4. Способы выбора опции команды.
- 2.5. Определение стиля.
- 2.6. Способы задания команд.
- 2.7. Способы завершения команд.
- 2.8. Отмена результата предыдущей команды.
- 2.9. Отмена результата шага команды.
- 2.10. Повтор последней (и не только) команды.

**3. Работа с видами.**

- 3.1. Что такое вид.
- 3.2. Типы видовых экранов.
- 3.3. Создание видового экрана.
- 3.4. Команда работы с видами.

**4. Способы задания точек 2-х мерных. Способы обеспечения точности.**

- 4.1. Координаты для задания двумерных точек (примеры в общем виде).
- 4.2. Применение сетки.
- 4.3. Применение шаговой привязки.
- 4.4. При каких режимах рисования можно задавать точки по направлению.
- 4.5. При каких режимах рисования можно задавать точки курсором.
- 4.6. Режим полярного отслеживания.
- 4.7. Режим объектного отслеживания.
- 4.8. Какие настройки необходимы для режима объектного отслеживания.
- 4.9. Определение объектных привязок.
- 4.10. Способы работы с объектными привязками.

4.11. Объектные привязки (перечень).

4.12. Как считается угол для полярных координат.

## **5. Редактирование.**

5.1. Способы выбора объектов.

5.2. Конец выбора объектов.

5.3. В чем разница при выборе объектов рамкой (окно) и секущей рамкой.

5.4. Способы работы с командами редактирования.

5.5. Определения рамки.

5.6. Определение секущей рамки.

5.7. Способы изменения свойств объектов.

5.8. Способы получения чертежа с различными свойствами.

5.9. Редактирование с помощью "ручек" (технология).

5.10. Редактирование сложных графических объектов.

## **6. Слои.**

6.1. Определение слоя.

6.2. Применение слоев.

6.3. Свойства слоев.

6.4. Как сделать слой текущим.

6.5. Основные свойства геометрических объектов.

6.6. Из каких частей состоит панель свойств.

6.7. Как изменить принадлежность к слою.

## **7. Команды.**

7.1. Для каких команд необходимо настроить стиль.

7.2. Команды черчения (привести примеры).

7.3. Значения опции "расположения" команды мультилинии.

7.4. Команда и опции для создания ПСК.

7.5. Команды редактирования (привести примеры).

7.6. Команды удаления части геометрического объекта.

## **8. Сборочный чертеж.**

8.1. Определение блока.

8.2. Применение блоков.

8.3. Свойства блока.

8.4. Определение атрибутов блока.

8.5. Свойства атрибутов блока.

8.6. Требования к выбору базовой точки.

8.7. Как редактировать блок (технология).

## **9. Пространство листа.**

9.1. Свойства и назначение пространства листа.

- 9.2. Последовательность действий при формировании 2D чертежа в пространстве листа.
- 9.3. Что делает команда т-профиль.
- 9.4. Что делают команды т-вид и т-рисование.
- 9.5. Как получить ортогональные виды и разрезы в пространстве листа.