

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
профессор А.Г. Протосеня

Проректор по образовательной
деятельности
Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Уровень высшего образования:	Специалитет
Специальность:	21.05.04 Горное дело
Направленность (профиль):	Строительство горных предприятий и подземных сооружений
Квалификация выпускника:	горный инженер (специалист)
Форма обучения:	очная
Составитель:	доцент Потемкин Д.А.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Прикладная информатика» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – специалитет по специальности «21.05.04 Горное дело», утвержденного приказом Минобрнауки России № 987 от 12 августа 2020 г.;

- на основании учебного плана специалитета по специальности «21.05.04 Горное дело» направленность (профиль) «Строительство горных предприятий и подземных сооружений».

Составитель _____ к.т.н., доцент Потемкин Д.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Строительства горных предприятий и подземных сооружений от 26.01.2021 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Протосеня А.Г.

Рабочая программа согласована:

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования _____ к.п.н. Дубровская Ю.А.

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса _____ к.т.н. Романчиков А.Ю.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Прикладная информатика»: подготовка студентов к самостоятельной, творческой работе при проведении численных расчетов сооружений и конструкций, освоение основ прикладной информатики и навыков работы с ПЭВМ при практических расчетах напряженно-деформированного состояния массива пород вокруг горных выработок и подземных сооружений методом конечных элементов (МКЭ); приобретение основных знаний и навыков работы с программой автоматизированного проектирования AutoCAD.

Основные задачи дисциплины «Прикладная информатика»:

- дать студентам представление о программе автоматизированного проектирования AutoCAD и освоить области его применения;
- научить студентов пользоваться программой AutoCAD при создании двумерных чертежей разной степени сложности;
- изучение численных методов расчета напряженно-деформированного состояния массива горных пород, их сущности и области применения;
- овладение навыками расчета смещений и напряжений в массиве методом МКЭ и интерпретированием полученных результатов;
- формирование представления о математическом моделировании физических процессов, происходящих в массиве при строительстве подземных и открытых выработок.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Прикладная информатика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по специальности «21.05.04 Горное дело», направленность (профиль) «Строительство горных предприятий и подземных сооружений» и изучается в 3, 11 семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Прикладная информатика» являются: «Высшая математика», «Введение в информационные технологии».

Дисциплина «Прикладная информатика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Моделирование физических процессов в горном деле», «Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Прикладная информатика» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способность применять модели упругого и неупругого деформирования горных пород и массивов для прогноза оседания земной поверхности и оценки несущей способности конструкций подземных сооружений, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизиро-	ПКС-6	ПКС-6.1. Знать современные представления о физических полях и процессах, формирующих напряженно-деформированное состояние природных и техногенных массивов; модели упругого и неупругого деформирования сред. ПКС-6.2. Уметь применять современные методики прогноза оседания земной поверхности и напряженно-деформированного состояния массива вокруг горной выработки, в том числе использовать современные программные комплексы. ПКС-6.3. Владеть методами и средствами определения физико-механических свойств горных пород в лабораторных и полевых условиях; методиками

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
ванного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований		геомеханического обоснования параметров строительства, эксплуатации подземных сооружений, крепей горных выработок и подземных сооружений с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.
Способность использовать вероятностный и теоретический подход к оценке напряженно-деформированного состояния, методики расчета и приемы конструирования железобетонных, металлических и деревянных конструкций в соответствии с требованиями нормативных документов, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований	ПКС-7	<p>ПКС-7.1. Знать современные представления о вероятностном и теоретическом подходе к оценке напряженно-деформированного состояния железобетонных, металлических и деревянных конструкций, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований.</p> <p>ПКС-7.2. Уметь пользоваться методиками расчета, приемами конструирования и современными программными комплексами для оценки напряженно-деформированного состояния железобетонных, металлических и деревянных конструкций.</p> <p>ПКС-7.3. Владеть вероятностными методами строительной механики и теории надежности; методиками оценки напряженно-деформированного состояния железобетонных, металлических и деревянных конструкций; методами разработки эскизных, технических и рабочих проектов объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам	
		3	11
Аудиторная работа, в том числе:	87	51	36
Лекции (Л)	35	17	18
Практические занятия (ПЗ)	52	34	18
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	57	21	36
Подготовка к лекциям	16	8	8
Подготовка к практическим занятиям	25	7	18
Подготовка к зачету	16	6	10
Промежуточная аттестация – зачет (З)	3	3	3
Общая трудоёмкость дисциплины			
	ак. час.	144	72
	зач. ед.	4	2

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента
Раздел 1 «Интерфейс программы»	21	7	4	-	10
Раздел 2 «Работа с чертежом»	51	10	30	-	11
Раздел 3 «Особенности формирования и расчета численных моделей подземных сооружений»	36	9	9	-	18
Раздел 4 «Особенности формирования и расчета численных моделей открытых выработок»	36	9	9	-	18
Итого:	144	35	52	-	57

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Интерфейс программы	Введение в AutoCAD. Назначение системы AutoCAD. Основные элементы пользовательского интерфейса. Режимы работы.	3
2		Графические примитивы AutoCAD. Простые примитивы. Графические примитивы AutoCAD. Сложные примитивы.	4
3	Работа с чертежом	Панель редактирования (Modify). Слои и свойства объектов, управление слоями и применение их в сложных чертежах	5
4		Текстовые стили. Размерные стили. Вывод чертежа на печать. Основы трехмерного проектирования. Список основных используемых команд.	5
Итого 3 семестр:			17
5	Особенности формирования и расчета численных моделей подземных сооружений.	Геомеханические модели породных массивов. Инструментарий построения геометрической модели. Особенности имитации работы различных видов крепи. Моделирование технологических этапов строительства сооружения.	9
6	Особенности формирования и расчета	Геомеханические модели грунтовых массивов. Инструментарий построения геометрической модели. Особенности имитации работы различных	9

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
	численных моделей открытых выработок.	видов крепи. Моделирование технологических этапов строительства сооружения.	
Итого 11 семестр:			18
Всего:			35

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	Способы рисования примитивов («елочка»)	4
2	Раздел 2	Построение паспорта буровзрывных работ для вертикальных выработок.	6
3		Построение паспорта буровзрывных работ для горизонтальных выработок.	6
4		Построение сечений и разрезов горизонтальной выработки в эксплуатации с оборудованием.	9
5		Построение планов и разрезов здания промышленного типа	9
Итого 3 семестр:			34
6	Раздел 3	Расчет напряженно-деформированного состояния породного массива, вмещающего транспортный тоннель большого сечения. Постановка задачи, построение модели, расчет и интерпретирование результатов.	9
7	Раздел 4	Расчет напряженно-деформированного состояния грунтового массива, вмещающего глубокий котлован. Постановка задачи, построение модели, расчет и интерпретирование результатов.	9
Итого 11 семестр:			18
Всего:			52

4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия. Цели практических занятий:

- совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне зачета) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала

дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Интерфейс программы.

1. Как создать и открыть документ AutoCAD?
2. Какие типы графики бывают?
3. Что такое прототип чертежа?
4. Как применять границы чертежа?
5. Как задать границы чертежа?

Раздел 2. Работа с чертежом.

1. Как создать видовой экран?
2. Какая команда отвечает за работу с видами?
3. Двумерная графика в AutoCAD –какие основные способы построение линейных и криволинейных объектов?
4. Мультилинии, полилинии, сплайны чем они отличаются между собой?
5. Как задать координаты двумерных точек (примеры в общем виде)?

Раздел 3. Особенности формирования и расчета численных моделей подземных сооружений.

1. На чем основаны аналитические методы решения задач?
2. На чем основаны численные методы решения задач?
3. Что отражает название "Метод конечных элементов" (МКЭ)?
4. Что в методе конечных элементов подразумевают под "элементами"?
5. Что означает термин "дискретизация области"?
6. Как организовано взаимодействие элементов в МКЭ?
7. Определите понятие "граничные условия" в МКЭ.
8. Что такое порядок элемента?
9. От чего в МКЭ зависит точность искомых величин?
10. Имеет ли физический смысл разбиение рассматриваемой области на элементы в МКЭ?

Раздел 4. Особенности формирования и расчета численных моделей открытых выработок.

1. Какова размерность напряжений?
2. Каков ранг матрицы жесткости элемента для плоского треугольного элемента, если система состоит из 100 элементов?
3. Что такое интенсивность напряжений?
4. Какую взаимосвязь устанавливает закон Гука?
5. Как называется графическое изображение прочности горных пород при всевозможных видах напряженного состояния?
6. Что понимается под термином траектория нагружения?
7. Влияет ли количество элементов в элементной сетке на размер матрицы жесткости системы?
8. Какие виды нелинейности встречаются при решении задач геомеханики?

9. Для чего используются модели поведения (деформирования) материала, сформулированные в рамках механики сплошной среды?
10. Какое количество параметров необходимо для задания модели деформирования материала основанной на условии пластичности Кулона-Мора (классическая постановка)?

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (зачета)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к зачету (по дисциплине):

1. Создание и открытие документов AutoCAD. Шаблоны документов.
2. Какие типы графики встречаются чаще всего?
3. Что такое прототип чертежа?
4. Как применять границы чертежа?
5. Какие способы бывают для задания границ чертежа?
6. Типы геометрических объектов (привести примеры)?
7. Чем характеризуются сложные графические объекты?
8. Основные элементы окна AutoCAD. Как использовать клавиатуру и «мышь»?
9. Где находятся общие настройки чертежа AutoCAD (режимы просмотра, пределы чертежа, шаг и сетка, единицы измерений)?
10. Основные системы координат в AutoCAD (абсолютные, относительные, полярные). Как осуществляется ввод двумерных и трехмерных координат?
11. Что такое объектная привязка и работа с ней?
12. Какие способы существуют для выбора опции команды?
13. Определение стиля?
14. Какие способы существуют для задания команд?
15. Какие способы существуют для завершения команд?
16. Какие способы существуют для отмены результата предыдущей команды?
17. Какие способы существуют для отмены результата шага команды?
18. Как сделать повтор последней (и не только) команды?
19. Что такое вид?
20. Какие бывают типы видовых экранов?
21. Какие способы применения шаговой привязки?
22. При каких режимах рисования можно задавать точки по направлению?
23. При каких режимах рисования можно задавать точки курсором?
24. Что такое режим полярного отслеживания?
25. Что такое режим объектного отслеживания?
26. Какие настройки необходимы для режима объектного отслеживания?
27. Что такое объектные привязки?
28. Какие способы работы с объектными привязками?
29. Какие объектные привязки чаще используются (перечень)?
30. Как считается угол для полярных координат?
31. Что такое пользовательские системы координат и работа с ними?
32. Способы выбора объектов в AutoCAD. Что такое работа с ручками?
33. Как использовать прямоугольные и круговые массивы в AutoCAD?
34. Слои, свойства слоев, как работать с ними?
35. Какие виды трехмерных объектов в AutoCAD бывают?
36. Что отражает название "Метод конечных элементов" (МКЭ)?
37. Что в методе конечных элементов подразумевают под "элементами"?
38. Что означает термин "дискретизация области"?
39. Как организовано взаимодействие элементов в МКЭ?
40. Определите понятие "граничные условия" в МКЭ.
41. Что такое порядок элемента?
42. Имеет ли физический смысл разбиение рассматриваемой области на элементы в МКЭ?
43. Какой смысл в теории упругости имеют уравнения равновесия?

44. Как связаны между собой матрица жесткости элемента и матрица жесткости системы?
45. Сколько компонент перемещений имеет узел плоского треугольного элемента?
46. Что такое интенсивность напряжений?
47. Как называется графическое изображение прочности горных пород при всевозможных видах напряженного состояния?
48. Какой вид нелинейности возникает при решении фильтрационных задач с неустановившимся режимом фильтрации?
49. Что понимается под термином траектория нагружения?
50. Какой вид испытаний используется для изучения изменения объема (уменьшения) материала при сжатии?
51. Какая последовательность должна быть выбрана при обосновании параметров модели поведения материалов?
52. В каких случаях грунты принято рассматривать как однофазную среду?
53. Для чего используются модели поведения (деформирования) материала, сформулированные в рамках механики сплошной среды?
54. Как называется увеличение объема материала при пластическом сдвиге?
55. Какой вид испытаний используется для изучения изменения объема (уменьшения) материала при сжатии?
56. В каких случаях необходимо проводить циклические испытания материала?
57. Приведите уравнение, которое соответствует условию пластичности Кулона-Мора.

6.2.2. Примерные тестовые задания к зачету

Вариант № 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Для чего предназначена система AutoCAD?	1. для игр; 2. для редактирования текста; 3. для построения чертежей и двух и трехмерных изображений; 4. для рисования
2.	Один из вариантов начала работы - Вызов Мастера - позволяет ...	1. вызвать Мастера; 2. вызвать Справку по работе с системой; 3. выйти из системы; 4. устранить неполадки в работе системы
3.	Один из вариантов начала работы - Простейший шаблон - позволяет ...	1. открыть варианты имеющихся шаблонов и выбрать один из них; 2. вызвать Мастера шаблонов; 3. создать шаблон; 4. открыть чистый лист для создания чертежа;
4.	Один из вариантов начала работы - Открытие рисунка - позволяет ...	1. вызвать Мастера; 2. открыть чистый лист для создания чертежа; 3. открыть шаблон; 4. создать чертеж на шаблоне;
5.	Какая фирма разработала систему AutoCAD?	1. Autodesk; 2. Microsoft; 3. Apple; 4. Unix;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
6.	Элементы окна AutoCAD: верхняя строка экрана, содержащая надписи Файл, Правка, Вид и т.д. называется ...	1. графический экран; 2. зона командных строк; 3. строка падающих меню; 4. горизонтальная полоса прокрутки
7.	Элементы окна AutoCAD: счетчик координат служит для ...	1. подсчета команд; 2. ввода команды; 3. перемещения по полю чертежа; 4. ориентировки на поле чертежа
8.	Установка размера перекрестья курсора на экране производится при выполнении последовательности команд:	1. Вид - Панели инструментов - Установка размера перекрестья; 2. Вид - Свойства; 3. Инструменты - Опции - Экран - Установка размера перекрестья; 4. Инструменты - Опции - Система
9.	Установка количества строк в строке команд на экране производится при выполнении последовательности команд:	1. Вид - Панели инструментов; 2. Вид - Свойства - Строки текста; 3. Инструменты - Опции - Экран - Строки текста в строке команд; 4. Инструменты - Опции - Система
10.	Для отображения экранного меню на экране нужно выполнить последовательность команд:	1. оно постоянно находится на экране; 2. Вид - Свойства - Строки текста; 3. Инструменты - Опции - Экран - Строки текста в строке команд; 4. Инструменты - Опции - Отображать экранное меню
11.	С какой версии началось распространение система AutoCAD в России?	1. 9; 2. 10; 3. 11; 4. 12
12.	Строка, в которой в основном происходит диалог пользователя с системой:	1. строка заголовка; 2. строка режимов; 3. строка командной панели инструментов; 4. командная строка
13.	Основная система координат, в которой по умолчанию начинается работа с системой:	1. полярная; 2. мировая; 3. декартовая; 4. относительная
14.	Строка, в которой расположены счетчик координат и прямоугольные кнопки режимов:	1. строка заголовка; 2. строка командной панели инструментов; 3. строка режимов; 4. командная строка
15.	Сколько существует способов ввода команд?	1. 1; 2. 2; 3. 3; 4. 4
16.	Какую клавишу надо нажать после набора команды, которая является указателем начала обработки команды?	1. Enter; 2. Delete; 3. Esc; 4. End

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
17.	Какая клавиша прерывает уже начавшую работу любой команды?	1. Enter; 2. Delete; 3. Esc; 4. End
18.	Под каким расширением хранятся файлы системы AutoCAD?	1. dwg; 2. .dwc; 3. .dpt; 4. .AutoCad
19.	Какому способу ввода координат точек относится данная запись @50,60?	1. абсолютному вводу в прямоугольных координатах; 2. относительному вводу в полярных координатах; 3. относительному вводу в декартовых координатах; 4. относительному вводу в абсолютных координатах
20.	Какому способу ввода координат точек относится данная запись @35<45?	1. абсолютному вводу в прямоугольных координатах; 2. относительному вводу в полярных координатах; 3. относительному вводу в декартовых координатах; 4. относительному вводу в абсолютных координатах

Вариант № 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	С помощью, какой панели инструментов осуществляется ввод точек?	1. объектная привязка; 2. стандартная; 3. рисование; 4. форматирование
2.	Какой из перечисленных ниже способов не относится к способу ввода команд?	1. путем набора команды на клавиатуре; 2. указанием мыши на графической части экрана; 3. выбор соответствующей кнопки на панели; 4. выбор соответствующего пункта падающего меню
3.	Какая кнопка позволяет включать или выключать режим привязки к точкам сетки с определенным настраиваем шагом или к угловой привязки?	1. Сетка; 2. ОРТО; 3. Поляр (ОТС-Поляр); 4. Шаг
4.	Кнопка Шаг позволяет...	1. включать или выключать режим привязки к точкам сетки с определенным настраиваем шагом или к угловой привязки; 2. включать или выключать отображаемую в зоне лимитов сетку из точек с настраиваемым шагом; 3. включать или выключать режим ортогональности;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		4. включать или выключать режим постоянного действия заданных функций объектной привязки
5.	Какая клавиша выполняет роль кнопки Шаг?	1. F9; 2. F7; 3. F8; 4. F6
6.	Какая кнопка позволяет включать или выключать отображаемую в зоне лимитов сетку из точек с настраиваемым шагом?	1. Шаг; 2. Сетка; 3. ОРТО; 4. Поляр (ОТС-Поляр)
7.	Кнопка Сетка позволяет...	1. включать или выключать режим привязки к точкам сетки с определенным настраиваемым шагом или к угловой привязки; 2. включать или выключать отображаемую в зоне лимитов сетку из точек с настраиваемым шагом; 3. включать или выключать режим ортогональности; 4. включать или выключать режим постоянного действия заданных функций объектной привязки
8.	Какая клавиша выполняет роль кнопки Сетка?	1. F9; 2. F8; 3. F7; 4. F6
9.	Какая кнопка включает или выключает режим ортогональности?	1. ОРТО; 2. Поляр (ОТС-Поляр); 3. След (ОТС – Прив); 4. Вырв (Привязка)
10.	Кнопка ОРТО позволяет...	1. включать или выключать режим привязки к точкам сетки с определенным настраиваемым шагом или к угловой привязки; 2. включать или выключать отображаемую в зоне лимитов сетку из точек с настраиваемым шагом; 3. включать или выключать режим ортогональности; 4. включать или выключать режим постоянного действия заданных функций объектной привязки
11.	Какая функциональная клавиша является аналогом кнопки ОРТО?	1. F10; 2. F9; 3. F8; 4. F7
12.	Какая кнопка включает или выключает режим полярного отслеживания?	1. ОРТО; 2. Поляр (ОТС-Поляр); 3. След (ОТС – Прив); 4. Вырв(Привязка)

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
13.	Кнопка Поляр позволяет...	1. включать или выключать режим привязки к точкам сетки с определенным настраиваемым шагом или к угловой привязки; 2. включать или выключать отображаемую в зоне лимитов сетку из точек с настраиваемым шагом; 3. включать или выключать режим полярного отслеживания; 4. включать или выключать режим постоянного действия заданных функций объектной привязки
14.	Какая функциональная клавиша является аналогом кнопки Поляр?	1. F10; 2. F9; 3. F8; 4. F7
15.	Какая кнопка позволяет включать или выключать режим постоянного действия заданных функций объектной привязки?	1. Веслин; 2. Модель; 3. Вырв (Привязка); 4. След (ОТС – Прив)
16.	Кнопка Вырв позволяет...	1. включать или выключать режим привязки к точкам сетки с определенным настраиваемым шагом или к угловой привязки; 2. включать или выключать отображаемую в зоне лимитов сетку из точек с настраиваемым шагом; 3. включать или выключать режим полярного отслеживания; 4. включать или выключать режим постоянного действия заданных функций объектной привязки
17.	Какая функциональная клавиша является аналогом кнопки Вырв (Привязка)?	1. F3; 2. F4; 3. F9; 4. F7
18.	Какая кнопка позволяет использовать полярное отслеживание от промежуточной точки, указываемой с применением объектной привязки?	1. Поляр (ОТС-Поляр); 2. Шаг; 3. След (ОТС – Прив); 4. Веслин
19.	Кнопка След позволяет...	1. включать или выключать отображаемую в зоне лимитов сетку из точек с настраиваемым шагом; 2. включать или выключать режим полярного отслеживания; 3. включать или выключать режим постоянного действия заданных функций объектной привязки; 4. использовать полярное отслеживание от промежуточной точки, указываемой с применением объектной привязки.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
20.	Какая функциональная клавиша является аналогом кнопки След (ОТС – Прив)?	1. F11; 2. F8; 3. F3; 4. F4

Вариант № 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Какая кнопка включает или выключает режим отображения весов элементов чертежа?	1. Веслин; 2. След (ОТС – Прив); 3. Модель; 4. Поляр (ОТС-Поляр)
2.	Кнопка Веслин позволяет...	1. включать или выключать отображаемую в зоне лимитов сетку из точек с настраиваемым шагом; 2. включать или выключать режим полярного отслеживания; 3. включать или выключать режим постоянного действия заданных функций объектной привязки; 4. включать или выключать режим отображения весов элементов чертежа
3.	Какая кнопка позволяет переключаться между пространствами модели и листа?	1. След (ОТС – Прив); 2. Поляр (ОТС-Поляр); 3. Модель; 4. Веслин
4.	Кнопка Model позволяет...	1. включать или выключать режим привязки к точкам сетки с определенным настраиваемым шагом или к угловой привязки; 2. переключаться между пространствами модели и листа; 3. включать или выключать режим полярного отслеживания; 4. включать или выключать режим постоянного действия заданных функций объектной привязки
5.	Какой из объектов относится к сложным примитивам?	1. Луч; 2. Полилиния; 3. Дуга; 4. Эллипс
6.	Какая команда отменяет ввод предыдущей точки?	1. Close; 2. Undo; 3. Point; 4. Next
7.	Какая команда рисует отрезок, идущий из конца предыдущего отрезка в начало первого?	1. Close; 2. Undo; 3. Line; 4. Next

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
8.	На какой панели инструментов расположены кнопки основных примитивов?	1. форматирование; 2. стандартная; 3. рисование; 4. объектная привязка
9.	Какая команда рисует отрезок?	1. Xline; 2. Circle; 3. Arc; 4. Line
10.	Какую команду используют для построения круга?	1. Line; 2. Circle; 3. Arc; 4. Xline
11.	К какому виду редакторов относится AutoCAD?	1. растровому 2. векторному 3. текстовому 4. фрактальному
12.	Какое расширение имеют файлы AutoCAD?	1. .doc 2. .dwg 3. .bmp 4. .jpeg
13.	Какой символ используется для ввода полярных координат в AutoCAD?	1. < 2. > 3. @ 4. =
14.	Символ @ используется для ввода...	1. абсолютных декартовых координат точки 2. абсолютных полярных координат точки 3. относительных декартовых координат точки 4. относительных полярных координат точки
15.	Какие действия выполняет команда «СВОЙСТВА» в AutoCAD?	1. дает сведения о выбранных объектах 2. создает прямоугольный массив их объектов 3. создает возможности по обмену данными между чертежами 4. вставляет таблицы
16.	Шаблоны рисунков в AutoCAD имеют расширение:	1. .cad 2. .dwt 3. .dwg 4. .acd
17.	Чертежи документов в AutoCAD имеют расширение:	1. .cad 2. .dwt 3. .dwg 4. .acd
18.	Через какое меню можно установить формат листа?	1. Раскрывающиеся меню Формат 2. Раскрывающиеся меню Инструменты 3. Раскрывающиеся меню Вид 4. Контекстное меню

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
19.	Какой способ построения дуги принят по умолчанию?	1. "по трем точкам" 2. "начало, центр, конец" 3. "начало, центр, угол" 4. "продолжить"
20.	Как называется плоскость ZX?	1. фронтальная 2. профильная 3. горизонтальная 4. проекционная

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (зачет)

Оценка	Описание
Зачтено	Посещение более 50 % лекционных и практических занятий; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое; в течение семестра выполнил творческую работу.
Не зачтено	Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий; студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Не зачтено
50-65	Зачтено
66-85	Зачтено
86-100	Зачтено

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Полубинская, Л.Г. AutoCAD для машиностроителей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.Г. Полубинская, А.П. Федоренков, Е.Г. Юдин. — Электрон. дан. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 79 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52315>. — Загл. с экрана.
2. Миксименко Л.А., Утина Г.М. Выполнение планов зданий в среде AutoCAD - Новосибир.: НГТУ, 2012. - 78 с.: ISBN 978-5-7782-1921-2 Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=546014>
3. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 398 с. - ISBN 978-5-7638-2838-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507976>
4. Введение в механику подземных сооружений: Учебное пособие / Зерцалов М.Г., Никишкин М.В., - 2-е изд., (эл.) - М.:МИСИ-МГСУ, 2017. - 117 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/970257>
5. Ханефт, А.В. Основы механики сплошных сред в примерах и задачах. Ч. 2: Теория упругости [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Ханефт. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2011. — 103 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30184>

6. Молотников, В.Я. Теория упругости и пластичности [Электронный ресурс] / В.Я. Молотников, А.А. Молотникова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 532 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94741>. — Загл. с экрана.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Певзнер, М.Е. Геомеханика [Электронный ресурс] : учеб. / М.Е. Певзнер, М.А. Иофис, В.Н. Попов. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2008. — 438 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3289>.
2. Мартыянов, В. Л. Геомеханика. Управление состоянием массива горных пород при открытой геотехнологии : учебное пособие / В. Л. Мартыянов, О. И. Литвин, С. О. Марков. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. — 260 с. — ISBN 978-5-00137-112-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145126> (дата обращения: 25.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Прикладная информатика. Моделирование физических процессов в горном деле. [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Д.А. Потемкин, О.В. Трушко СПб, 2017. 160с. Режим доступа: <http://ior.spmi.ru>.
2. Моделирование физических процессов в горном деле. [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным занятиям / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: Д.А. Потемкин, О.В. Трушко. СПб, 2018. 27 с. Режим доступа: <http://ior.spmi.ru>.

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. Консультант Плюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/.
3. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
4. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
5. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
6. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
7. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
8. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»: <https://e.lanbook.com/books>.
9. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):
10. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
11. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.
12. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»»: <http://rucont.ru/>
13. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа, практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Для проведения практических занятий используются компьютерные классы, оборудованные техникой, из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя и мультимедийным оборудованием, объединенные локальной сетью и возможностью подключения к сети Интернет.

Аудитории для проведения лекционных занятий.

Основная лекционная аудитория включает 36 посадочных мест и имеет:

Мебель:

Стол аудиторный – 18 шт., стол преподавательский – 1 шт., стул – 40 шт., трибуна – 1 шт., шкаф преподавателя ArtM – 1 шт.

Компьютерная техника:

Видеопрезентер Elmo P-30S – 1 шт., доска интерактивная Polyvision evo 2610A – 1 шт., источник бесперебойного питания Powerware 5115 750i – 1 шт., коммутатор Kramer VP-201 – 1 шт., компьютер CompuMir – 1 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет», масштабатор Kramer VP-720x1 – 1 шт., микшер-усилитель Dynacord MV 506 – 1 шт., монитор ЖК «17» Dell – 2 шт., мультимедиа проектор Mitsubischi XD221-ST – 1 шт., пульт управления презентацией Interlink Remote Point Global Presenter – 1 шт., рекордер DVDLGHDR899 – 1 шт., усилитель-распределитель Kramer VP-200xln – 1 шт., устройство светозащитное – 3 шт., крепление SMS Projector – 1 шт.

В учебном процессе используется комплект демонстрационных стендовых материалов по строительной физике и климатологии.

Аудитории для проведения практических занятий.

Аудитория 1 (16 посадочных мест):

Мебель:

Стол пристенный – 14 шт., стол аудиторный – 4 шт., стол для компьютера ЛАБ-1200 – 1 шт., стол лабораторный рабочий – 2 шт., стол конференц. - 200×100×75 – 1 шт., стол SS 16 NF 160×80 – 1 шт., кресло для преподавателя – 1 шт., стул – 40 шт., стеллаж к пристенному столу 1500*230*1240 – 14 шт., стеллаж закрытый КД-152 – 2 шт., шкаф для лабораторной посуды 800*565*2100 стекл.двери – 1 шт., доска магнитная (фломастер) – 1 шт.

Компьютерная техника:

Системный блок Ramec Storm – 1 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет», монитор ЖК 17// Dell E177FP – 1 шт., колонки Creative I-Trigue L3800 – 1 шт., экран проекционный настенный – 1 шт., экран с пультом настенный выдвижной Draper с ИК пультом управления с электроприводом – 1 шт., доска под маркер мобильная флипчарт 90*120 – 1 шт., устройство светозащитное – 2 шт.

Аудитория 2 (16 посадочных мест):

Мебель:

Стол преподавательский – 8 шт., стол – 1 шт., стол пристенный – 6 шт., кресло для преподавателя – 1 шт., стул – 16 шт., стеллаж закрытый КД-152 – 2 шт., доска магнитная 100*200 (фломастер) – 1 шт., стеллаж к пристенному столу 1500*230*1240 – 6 шт., устройство светозащитное – 2 шт.

Компьютерная техника:

Экран для проектора тип 2 Screen Media Economy – 1 шт.

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть Университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), Sea Monkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), do PDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Перечень лицензионного программного обеспечения: Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 7 Professional.
2. Microsoft Windows 8 Professional.
3. Microsoft Office 2007 Professional Plus.