

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.04.2025 11:59:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет
Кафедра

базовой подготовки
высшей математики и естественных наук



УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по учебной
работе

Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Начертательная геометрия

(наименование дисциплины)

21.05.04 Горное дело

(код, наименование направления/специальности)

20.03.01 Техносферная безопасность

(код, наименование направления/специальности)

22.03.02 Металлургия

(код, наименование направления/специальности)

21.05.02 Прикладная геология

(код, наименование направления/специальности)

валификация

бакалавр ,горный инженер (специалист), горный
инженер-геолог

(бакалавр/специалист)

орма обучения

очная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью изучения дисциплины «Начертательная геометрия» является формирование у студентов теоретических знаний и практических умений в области проекционных методов изображения трехмерных предметов на плоскости, решения геометрических задач графическими методами с помощью метода проецирования

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление студентов с системой ЕСКД и общими правилами оформления графической документации;
- правилами чтения и выполнения различных видов проекционных изображений предметов;
- способы решения различных геометрических задач, используя графические стандартные компьютерные программы.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины «Начертательная геометрия» входит в БЛОК 1 «Дисциплина (модули)», часть, формируемую участниками общепрофессиональных отношений подготовки по направлению

21.05.04 Горное дело (специализация «Разработка месторождений полезных ископаемых», «Горные машины и оборудование», Строительство горных предприятий и подземных сооружений», «Технологическая безопасность и горноспасательное дело», «Маркшейдерское дело»).

21.05.02 Прикладная геология (специализация «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»).

20.03.01 Техносферная безопасность (профиль «Безопасность технологических процессов и производств»).

22.03.02 Metallургия (профиль «Обработка металлов давлением» и «Metallургия чёрных металлов»).

Дисциплина реализуется кафедрой высшей математики и естественных наук. Основывается на базе дисциплин, изучаемых при освоении программы среднего общего образования «Математика», «Информатика», «Черчение».

Является основой для дальнейшего освоения компетенций, связанных со сферами и областями профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных способностью определять пространственно-геометрическое положение объектов, разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, основы горного дела, основы машиностроительного производства, вести процессы metallургия черных металлов и обработка металлов давлением.

Курс является фундаментом для ориентации студентов готовностью создавать чертежи и их читать, а также использовать стандартные программные средства при проектировании.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены очная форма обучения лекционные (18 ак.ч.), практические (18 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ак.ч.). Заочная форма обучения лекционные (2 ак.ч.), практические (4 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (102 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Начертательная геометрия» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 –Компетенции, обязательные к освоению

Код	Наименование специальности, направления подготовки	Компетенция (код, содержание)	Индикатор (код, наименование)
21.05.04	Горное дело	ОПК-12 Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	ОПК-12.1. Знать теоретические основы методов пространственного ориентирования объектов ОПК-12.2. Уметь определять пространственно-геометрическое положение объектов ОПК-12.3. Владеть навыками при решении задач в сфере своей профессиональной деятельности
20.03.01	Техносферная безопасность	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знать методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации УК-1.2. Уметь применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки действий

Код	Наименование специальности, направления подготовки	Компетенция (код, содержание)	Индикатор (код, наименование)
22.03.02	Металлургия	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	ОПК-1.1. Знает содержание естественнонаучных знаний и применяет их в своей профессиональной деятельности ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением общинженерных знаний ОПК-1.3. Применяет методы математического моделирования для решения задач фундаментального и прикладного характера в области металлургии и металлообработки
21.05.02	Прикладная геология	ОПК-6. Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-6.1. Знать: теоретические и методологические основы оценки параметров процессов добычи и переработки полезных ископаемых с учетом характера изменения свойств горных пород, методы, анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов ОПК-6.2. Уметь: применять методы анализа горных пород и состояния массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов ОПК-6.3. Владеть: навыками применения методов анализа, знаний закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при решении конкретных профессиональных задач
21.05.02	Прикладная геология	ОПК-9. Способен ориентироваться на местности, определять пространственное положение	ОПК-9.1. Знать основы геодезии, маркшейдерии и компьютерной графики. ОПК-9.2. Уметь определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять

Код	Наименование специальности, направления подготовки	Компетенция (код, содержание)	Индикатор (код, наименование)
		объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты. ОПК-9.3. Владеть необходимыми навыками геодезических и маркшейдерских измерений, обработки и интерпретации их результатов с использованием компьютерных программ

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётных единиц, 108 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы, и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		1
Аудиторная работа, в том числе:	36	36
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	72	72
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	18	18
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	12	12
Реферат (индивидуальное задание)	2	2-
Домашнее задание	6	6
Подготовка к контрольной работе	6	6
Подготовка к коллоквиуму	2	2
Аналитический информационный поиск	8	8
Работа в библиотеке	7	7
Подготовка к зачету	7	7
Промежуточная аттестация – Зачет (3)	3 (2)	3 (2)
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	108	108
з.е.	3	3

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 5 тем:

- тема 1 (Методы проецирования, ортогональное проецирование точки, прямой и плоскости);
- тема 2 (Взаимное положение элементов апространства);
- тема 3 (Способы преобразования комплексного чертежа);
- тема 4 (Проецирование поверхности);
- тема 5 (Взаимное пересечения поверхностей).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Методы проецирования, ортогональное проецирование точки, прямой и плоскости.	Параллельное проецирование. Косоугольное проецирование. Прямоугольное проецирование. Общие понятия о методе Монжа, Комплексный чертеж точки. Точка в четвертях и октантах пространства. Следы прямой. Комплексный чертеж прямой уровня, проецирующей прямой и прямой общего положения. Следы плоскости. Комплексный чертеж плоскости уровня, проецирующей плоскости и плоскости общего положения. Комплексный чертеж прямой общего положения в плоскости и прямой особого положения в плоскости.	7	Расчетно-графическая работа для выполнения титульного листа и учебного чертежного листа, решения задач по рабочей графической тетради, выполнения учебного чертежного листа задачи 2а.	6	—	—
2	Взаимное положение элементов пространства	Взаимное положение точек, прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости	3	Расчетно-графическая работа для выполнения учебных чертежных листов задачи 2б. Решения задач по рабочей графической тетради.	4	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
3	Способы преобразования комплексного чертеж	Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения вокруг линий уровня. Способ плоскопараллельного перемещения.	2	Расчетно-графическая работа учебного чертежного листа задачи 2в. Решения задач по рабочей графической тетради.	2		
4	Проецирование поверхности.	Способы образования поверхностей. Пересечение поверхности прямой, плоскостью.	2	Выполнения учебного чертежного листа задачи 2г. Решения задач по рабочей графической тетради.	2	—	—
5	Взаимное пересечение поверхностей.	Общие сведения пересечений поверхностей. Пересечение многогранных поверхностей. Пересечение многогранных поверхностей с поверхностями вращения Особые случаи пересечения поверхностей..	4	Выполнения учебного чертежного листа задачи 2д. Решения задач по рабочей графической тетради.	4	—	—
Всего аудиторных часов			18	18		—	

Таблица 4 –Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Методы проецирования, ортогональное проецирование точки, прямой и плоскости Взаимное пересечение поверхностей.	Прямоугольное проецирование. Общие понятия о методе Монжа. Комплексный чертеж точки. Точка в четвертях и октантах пространства. Следы прямой линии. Комплексный чертеж прямой уровня, проецирующей прямой линии и прямой общего положения. Пересечение многогранных поверхностей. Пересечение многогранных поверхностей с поверхностями вращения.	2	Расчетно-графическая работа для выполнения титульного листа и учебного чертежных листов заданий 1, 2	4 2	—	—
Всего аудиторных часов			2	4		—	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень работ по дисциплине и способы оценивания знаний

Вид учебной работы	Способоценивания	Количество баллов
Выполнение практических работ	Предоставление графических работ	0 - 45
Прохождение теста	Правильные ответы	0 - 10
Выполнение индивидуального задания (рабочая тетрадь)	Предоставление материалов индивидуального задания	0 - 15
Выполнение домашнего задания	Предоставление материалов домашнего задания	0 - 30
Итого	—	0 - 100

Зачет проставляется автоматически, если студент набрал в течение семестра не менее 60 баллов до проведения зачета по расписанию зачетной недели.

Зачет по дисциплине «Начертательная геометрия» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, то во время зачетной недели студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.5), либо в результате тестирования.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 –Шкала оценивания знаний

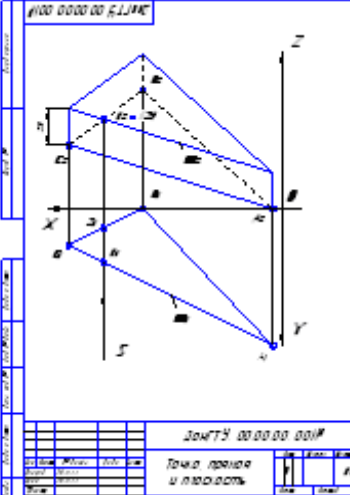
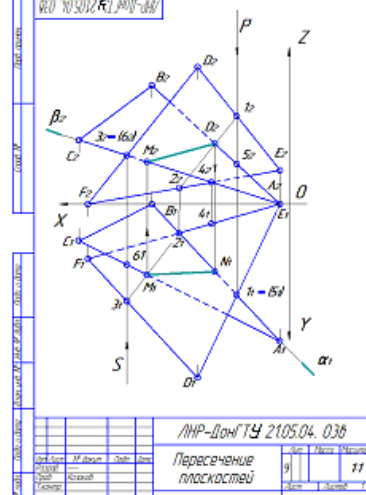
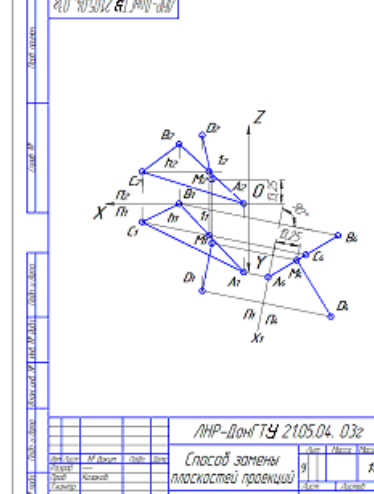
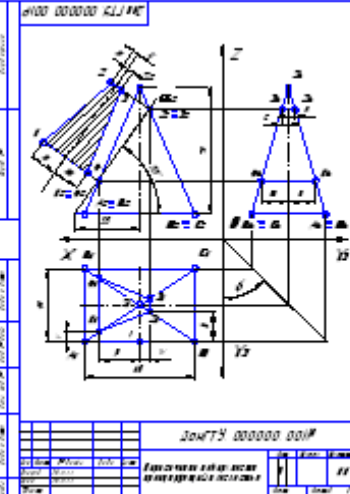
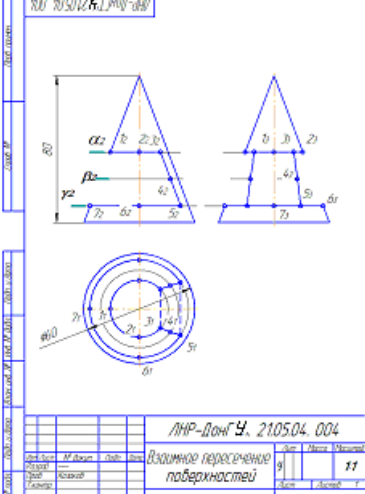
Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Домашнее задание

В качестве домашнего задания студенты выполняют и оформляют:

- работу над составлением конспекта изученного материала;
- учебные расчетно-графические работы на практических занятиях, приведенные в таблице 7;

Таблица 7 – Учебные расчетно-графические работы на практических занятиях

Учебные графические работы на практических занятиях		
 Альбом комплексных чертежей ЛАН-ДОНГУ 2105.04.036 Способ замены плоскостей проекций Кодификатор ВШУН	 ЛАН-ДОНГУ 2105.04.036 Пересечение плоскостей Кодификатор ВШУН	 ЛАН-ДОНГУ 2105.04.036 Пересечение поверхностей Кодификатор ВШУН
 ЛАН-ДОНГУ 2105.04.036 Способ замены плоскостей проекций Кодификатор ВШУН	 ЛАН-ДОНГУ 2105.04.036 Пересечение поверхностей Кодификатор ВШУН	 ЛАН-ДОНГУ 2105.04.004 Взаимное пересечение поверхностей Кодификатор ВШУН

– работы рабочей графической тетради на практических и домашних занятиях, приведенные в таблице 8.

Таблица 8 – Работы рабочей графической тетради на практических и домашних занятиях

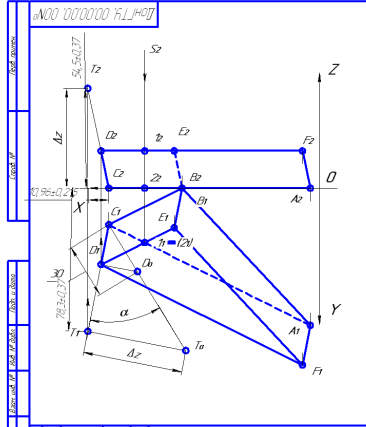
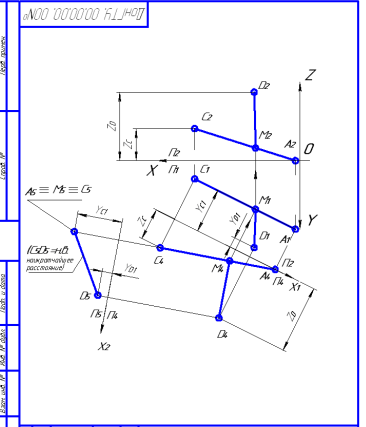
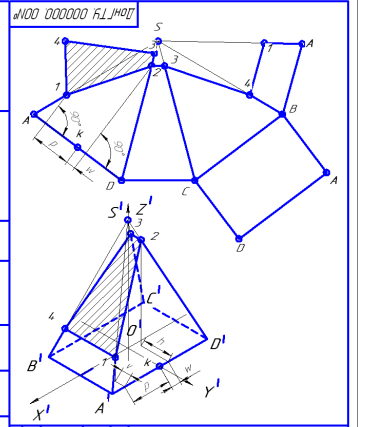
Работы рабочей графической тетради на практических и домашних занятиях (пример)

ЛУГАНСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА ДОНЕТУ Кафедра высшей математики и естественных наук РАБОЧАЯ ГРАФИЧЕСКАЯ ТЕТРАДЬ для практических и домашних занятий по дисциплине "Начертательная геометрия" Выполнил студент(ка) гр. _____ Проверил _____ Алчевск, 2022	Исходные задачи 1. Построить эллипс и нарисовать изображение точки A по координатам $A(20; 15; 10)$ в системе H, V, P. 2. Построить натуральное изображение и эллипс точки $C(15; 20; 10)$ в точке D, симметричной точке C относительно P_1. 3. Определить положение точек в пространстве. Решение задачи Проецирование точки	Исходные задачи 1. Построить горизонтальную проекцию горизонтальной прямой линии уровня (m_0). 2. Построить фронтальную проекцию фронтальной прямой уровня (m_0). 3. Построить горизонтальную проекцию горизонтальной проецирующей прямой (m_0). 4. Построить горизонтальную проекцию горизонтальной проецирующей прямой (m_0). Решение задачи Проецирование прямой
Исходные задачи 1. Даны точки A, B, C, D плоскости Δ. Построить натуральное изображение плоскости. 2. Даны точки A, B, C, D плоскости Δ. Построить эллипс плоскости. 3. В плоскости провести горизонталь на расстоянии 20мм от горизонтальной плоскости проекций и фронталь на расстоянии 15мм от P_2. 4. На плоскости заданы двумя параллельными линиями AB и CD, найти точку K, равноудаленную на расстоянии 25мм от P_1 и P_2. Решение задачи Проецирование плоскости	Исходные задачи 1. Найти линию пересечения плоскостей Q и P. 2. Найти линию пересечения плоскостей Q и P. 3. Найти линию пересечения плоскостей Q и P. 4. Найти линию пересечения плоскостей Q и P. Решение задачи Взаимное положение элементов пространства	Исходные задачи 1. Определить расстояние от точки A до плоскости Δ. 2. Определить расстояние от точки A до прямой AB. 3. Определить кратчайшее расстояние от точки A до плоскости треугольника ABC. Решение задачи Проецирование комплексного чертежа
Исходные задачи 1. Задать на поверхности призмы произвольно точку X. 2. Найти линию пересечения поверхности призмы плоскостью P. 3. Найти точки пересечения прямой l с поверхностью призмы. Решение задачи Проецирование твердых тел	Исходные задачи 1. Построить три проекции линии пересечения двух призм. 2. Построить три проекции линии пересечения пирамиды и призмы. 3. Построить три проекции линии пересечения пирамиды и сферического конического отрезка. Решение задачи Взаимное пересечение поверхностей	

6.3 Индивидуальное задание – расчетно-графические работы

Индивидуальное задание расчетно-графические работы, приведенные в таблице 8 ниже.

Таблица 8 – Индивидуальное задание расчетно-графические работы

Пример графических работ индивидуального задания		
 ДомГТУ 000000 000000 Точка, прямая и плоскость ЛП Корсаков ВРЕН	 ДомГТУ 000000 000000 Знаки параллельности проекций ЛП Корсаков ВРЕН	 ДомГТУ 000000 000000 Разработка полярности и изометрия ЛП Корсаков ВРЕН

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1 Методы проецирования, ортогональное проецирование точки, прямой и плоскости

- 1) Что называется предметом начертательной геометрии? Что называется аппаратом проецирования? Что называется параллельным проецированием?
- 2) Постройте теоретический комплексный чертёж точки на три плоскости проекций. Сформулируйте законы проекционной связи на эюре.
- 3) Перечислите способы построения точки по двум заданным проекциям.
- 4) Каким способом можно задавать прямую линию в пространстве и на чертеже?
- 5) Приведите схему классификации положения прямой линии относительно плоскостей проекций и сформулируйте их определения.
- 6) Что называется прямой общего, построьте ее теоретический рисунок и чертёж?
- 7) Что называется прямыми линиями уровня, и их перечислите?
- 8) Что называется горизонтальной, фронтальной, профильной прямой

линии уровня и постройте их чертежи?

- 9) Что называется проецирующей прямой, и их перечислите?
- 10) Что называется горизонтально-проецирующей прямой, фронтально-проецирующей прямой, профильно-проецирующей прямой, и постройте их чертежи.
- 11) Перечислите взаимное положение прямых линий и постройте их чертежи.
- 12) Дайте определение точки на прямой и постройте ее чертеж.
- 13) Что такое конкурирующие точки и постройте их чертежи?
- 14) Что называется следом прямой, и приведите построение следов на чертеже?
- 15) Определите на эпюре методом прямоугольного треугольника натуральную величину отрезка прямой и углов наклона плоскостям проекций П1 и П2.
- 16) Перечислите способы задания плоскости в пространстве и постройте их на чертеже.
- 17) Что называется следами плоскости, постройте теоретический рисунок плоскости заданной следами и выполните его на чертеже?
- 18) Приведите схему классификации положения плоскости относительно плоскостей проекций.
- 19) Что называется плоскостью общего положения, постройте ее теоретический рисунок и чертеж?
- 20) Что называется проецирующей плоскостью, и их перечислите?
- 21) Что такое собирательное свойство проецирующей плоскости?
- 22) Что называется горизонтально-проецирующей плоскостью, фронтально-проецирующей плоскостью, профильно-проецирующей плоскостью и постройте их чертежи?
- 23) Что называется плоскостью уровня, и их перечислите?
- 24) Что такое собирательное свойство плоскости уровня?
- 25) Что называется горизонтальной плоскостью уровня, фронтальной плоскостью уровня, профильной плоскостью уровня и постройте их чертежи?
- 26) Сформулируйте принадлежность прямых линий на плоскости.
- 27) Что называется горизонталью, фронталью и постройте их чертеж?
- 28) Что называется линией наибольшего ската и постройте ее чертеж?
- 29) Сформулируйте принадлежность точки на плоскости.
- 30) С чего начинается выполняться построение прямых линий на чертежах плоскостей уровня и проецирующих плоскостях, и приведите примеры?

Тема 2 Взаимное положение элементов пространства

- 1) Какие положения занимают относительно друг другу две плоскости в пространстве?
- 2) Каким образом выполняется пересечение плоскости общего положения, заданной следами с плоскостями уровня?
- 3) Каким образом выполняется пересечение плоскости общего положения,

заданной следами проецирующими плоскостями?

4) Охарактеризуйте общий случай построения линии пересечения двух плоскостей с помощью дополнительной плоскости.

5) Изобразите теоретический рисунок параллельности двух плоскостей, постройте их чертеж и сформулируйте определение параллельности плоскостей.

6) Изобразите теоретический рисунок параллельности прямой и плоскости и их чертеж. Сформулируйте определение параллельности прямой и плоскости.

7) Изобразите теоретический рисунок пересечения прямой с плоскостью и их чертеж.

8) Сформулируйте определение при пересечении прямой линии с плоскостью.

Тема 3 Способы преобразования комплексного чертежа

1) Сформулируйте сущности преобразования комплексного чертежа.

2) Какова сущность способа замены плоскостей проекций? Методика преобразования комплексного чертежа точки с помощью замены одной и двух плоскостей проекций?

3) Как выполняется преобразование чертежа прямой линии общего положения в проецирующую прямую линию?

4) Как выполняется преобразование чертежа прямой линии общего положения в прямую линию уровня?

5) Как выполняется преобразование чертежа плоскости общего положения в проецирующую плоскость? Перечислите, какие можно решить задачи на комплексном чертеже?

6) Как выполняется преобразование чертежа проецирующую плоскость в плоскость уровня. Перечислите, какие можно решить задачи на комплексном чертеже?

7) Сформулируйте сущности преобразования комплексного чертежа методом вращения и перечислите его варианты.

8) Сформулируйте сущности преобразования комплексного чертежа плоскопараллельного перемещения на примере преобразование комплексного чертежа прямой общего положения в проецирующую прямую линию.

Тема 4 Проецирование поверхности

1) Какими способами задают поверхности и их определители?

2) Как выполняется образование многогранных поверхностей призматических и пирамидальных?

3) Как выполняется образование криволинейных поверхностей плоскостями частного положения?

4) Как выполняется образование поверхностей вращения?

5) Пересечение поверхностей плоскостями частного положения.

6) Постройте чертежи пресечение многогранных поверхностей вращения цилиндра и сферы плоскостями частного положения.

7) Как на чертеже находят точки входа и выхода при пересечении прямой с поверхностью: призмы, конуса и как их находят на чертеже?

8) Как на чертеже находят точки входа и выхода при пересечении прямой с поверхностью сферы?

9) Какие на чертеже получаются линии при пересечении конической поверхности плоскостями частного положения?

10) Как определить натуральную величину сечения призмы плоскостью?

11) Как определить натуральную величину сечения пирамиды плоскостью?

12) Как определить натуральную величину сечения сферы плоскостью?

Тема 5 Проецирование поверхности и их взаимное пересечения

1) Приведите общие положения теоретического рисунка для решения задач на взаимное пересечение поверхностей.

2) Приведите пример чертежа при взаимном пересечении многогранника с телом вращения.

3) Приведите пример чертежа при взаимном пересечении тела вращения с многогранником.

4) Приведите пример чертежа пересечения поверхностей вращения при пересечении их осей вращения в случаях, когда обе поверхности вращения описаны вокруг общей для них сферы (примеры: конус и цилиндр; конус и конус).

5) Приведите пример чертежа пересечения соосных поверхностей вращения, имеющих общую ось вращения (примеры: конус и сфера, сфера и цилиндр).

6) Приведите пример чертежа способа концентрических сфер (пример: конус и конус).

7) Приведите пример чертежа способа концентрических сфер (пример: цилиндр и цилиндр).

6.5 Вопросы для подготовки к зачету (тестовому коллоквиуму)

1) Какая сущность введения по начертательной геометрии и метода проекций центрального и параллельного проецирование?

2) Что называется комплексным чертежом точки и является сущностью, проецирование на три плоскости проекций и его законы проекционной связи?

3) Какие используются способы построения точки по двум заданным проекциям и их теоретические рисунки?

4) Какими способами задают прямую линию в пространстве и на чертеже?

5) Как классифицируются положения прямой линии относительно плоскостей проекций и сформулируйте их определения?

6) Как строится теоретический рисунок и чертеж прямой линии общего положения?

- 7) Как строятся теоретические рисунки прямых линий уровня и их чертежи?
- 8) Как строятся теоретические рисунки проецирующих прямых линий и их чертежи?
- 9) Какие должны быть проекционные условия, чтобы точка принадлежала прямой и и постройте ее чертеж?
- 10) Что такое конкурирующие точки на объектах чертежа?
- 11) К каким задачам относятся теоретические чертежи взаимного положения прямых линий?
- 12) С какой целью используются конкурирующие точки на объектах комплексных чертежа?
- 13) Что называется следом прямой линии, и какая последовательность его определения на теоретическом чертеже?
- 14) Какой метод применяется для определения натуральной величины отрезка и углов наклона к плоскостям проекций П1 и П2 и приведите пример?
- 15) Какие способы используются для задания плоскости в пространстве и на чертеже?
- 16) Что называется следом плоскости и как называются следы на примере трех проекционного чертежа?
- 17) Как классифицируются положения плоскости относительно плоскостей проекций и сформулируйте их определения?
- 18) Как задается плоскость общего положения в пространстве при построении теоретического рисунка и чертежа?
- 19) Как строятся теоретические рисунки проецирующих плоскостей и их чертежи?
- 20) Как строятся теоретические рисунки плоскостей уровня и их чертежи?
- 21) При каких условиях принадлежать прямые линии плоскости и их классификация?
- 22) Как строятся теоретические рисунки горизонтали (фронталь) плоскости и ее чертеж?
- 23) Как строятся теоретический рисунок пересечения двух плоскостей общего положения заданных следами?
- 24) Какая последовательность построения пересечения плоскости общего положения, заданной следами с плоскостями уровня (горизонтальной, фронтальной, профильной)?
- 25) Какая последовательность построения пересечения плоскости общего положения, заданной следами с проецирующими плоскостями (горизонтальной, фронтальной, профильной)?
- 26) Какая последовательность построения теоретического рисунка параллельности двух плоскостей и их чертеж?
- 27) Какая последовательность построения теоретического рисунка пересечения прямой линии с плоскостью и их чертеж?
- 28) Какими способами задаются поверхности и что такое определитель поверхности?
- 29) Как образуются многогранные поверхности призматические и

пирамидальные в пространстве и на чертеже?

30) Как выполняется образование криволинейных поверхностей?

31) Как выполняется образование поверхностей вращения?

32) Какими плоскостями строится пересечение поверхностей, и с какой целью?

33) Как строится пресечение многогранных поверхностей и поверхностей вращения, плоскостями частного положения?

34) Как находят точки входа и выхода при пересечении прямой с поверхностью: цилиндра, пирамиды, конуса, сферы и как их находят на чертеже?

35) Как выполняется построение пересечение конической поверхности плоскостями частного положения?

36) Каким способом определяется натуральная величина сечения призмы плоскостью на чертеже?

37) Каким способом определяется натуральная величина сечения пирамиды плоскостью?

38) Какие используются общие положения теоретического рисунка для решения задач на взаимное пересечение поверхностей?

39) Какая последовательность построения чертеж взаимного пересечения многогранников и что собой представляют опорные точки?

40) Какая последовательность построения чертежа взаимного пересечения многогранника с телом вращения в случаях, когда обе поверхности вращения описаны вокруг общей для них сферы (примеры: конус и цилиндр; конус и конус)?

41) Какая последовательность построения чертежа пересечение соосных поверхностей вращения, имеющих общую ось вращения(примеры: конус и сфера, сфера и цилиндр)?

42) Какая последовательность построения чертежа способа концентрических сфер (пример: конус и конус)

43) В чем сущность способа концентрических сфер,на примере чертежа цилиндр и цилиндр?

44) Сущность преобразования комплексного чертежа?

45) Как используется методика преобразования комплексного чертежа точки с помощью замены одной и двух плоскостей проекций?

46) Как выполняется построение преобразование чертежа прямой линии общего положения в прямую линию уровня?

47) Как выполняется построение преобразование чертежа плоскости общего положения в проецирующую плоскость?

48) Как выполняется построение преобразование чертежа проецирующую плоскость в плоскость уровня. Перечислите, какие можно решить задачи на комплексном чертеже?

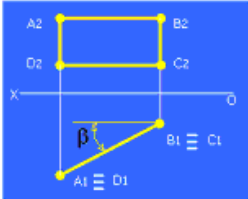
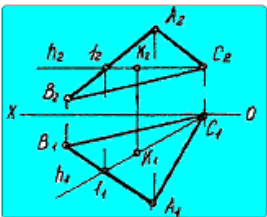
49) Как выполняется построение сущности преобразования комплексного чертежа методом вращения и плоскопараллельным перемещением, перечислите его варианты? Работы рабочей графической тетради на практических и домашних занятиях

Пример тест-коллоквиум, приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Тест-коллоквиум

Пример тест -коллоквиум			
Вопрос		Ответ	
1.В начертательной геометрии используется метод <i>Вместо многоточия впишите необходимое слово</i>		.....	
2 Методом проецирования называется предмета на плоскости проекций при помощи проецирующих лучей <i>Вместо многоточия впишите необходимое слово</i>		.....	
 3 На теоретическом рисунке изображается <i>Вместо многоточия впишите необходимое слово</i>		.....	
4 Фронтальная и профильная проекции точки расположены на одном перпендикуляре (линии связи) к оси <i>Вместо многоточия впишите необходимое слово</i>		.....	
5. Фронтальной прямой уровня называется прямая параллельная плоскости проекций. <i>Вместо многоточия впишите необходимое слово</i>		.....	
Разраб.		Тест коллоквиум	Нач. зван.
Проб.			ЗР
Листы	Р		

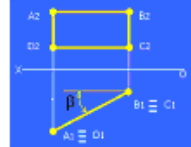
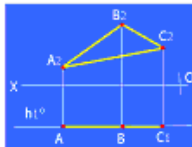
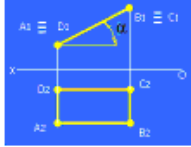
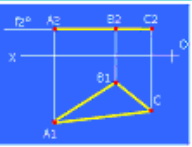
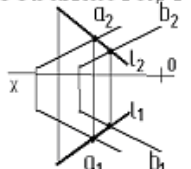
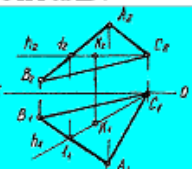
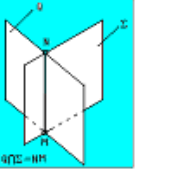
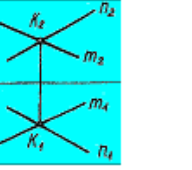
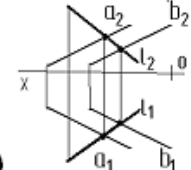
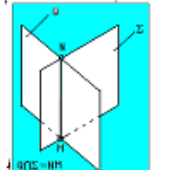
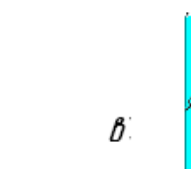
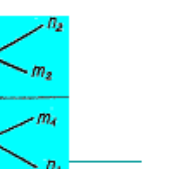
Пример тест -коллоквиум

Вопрос	Ответ
6 Фронтальной проецирующей плоскостью называется плоскость перпендикулярная к плоскости проекций. Вместо многоточия впишите необходимое слово	.....
7  Все элементы, лежащие в горизонтально-проецирующей плоскости проецируются на плоскость Π_1 Вместо многоточия впишите необходимое слово	.....
8  Точка принадлежит плоскости, если она лежит на, принадлежащей этой плоскости. Вместо многоточия впишите необходимое слово	.....
Разраб. _____ Проб. _____ Лист № _____	Тест коллоквиум Науч. геом. _____ ЗР _____

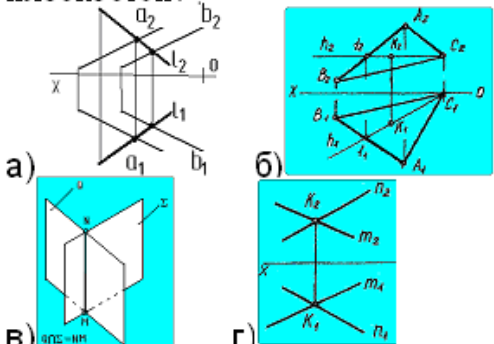
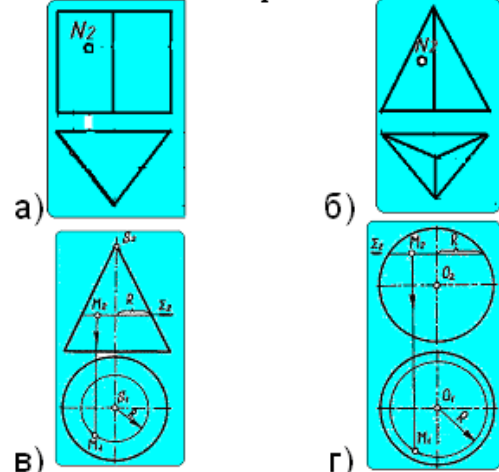
Пример тест -коллоквиум

Вопрос	Ответ
9 Пирамидальная поверхность образуется с помощью движения прямолинейной образующей (l) по замкнутой ломаной (m), при этом одна точка S образующей неподвижна. Вместо многоточия впишите необходимое слово	.....
10 Для определения точек пересечения поверхностей используются частного положения. Вместо многоточия впишите необходимое слово	.....
11 На каком рисунке изображается горизонтальная плоскость уровня? Правильный ответ только один.	(проставить +) а) ; б) ; в) ; г) .
Разраб. _____ Проб. _____ Лист № _____	Тест коллоквиум Нач. геом. _____ Зр. _____

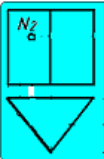
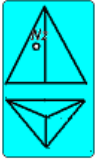
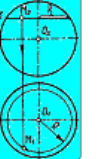
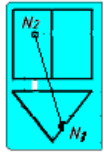
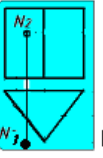
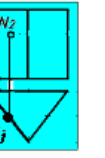
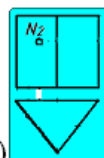
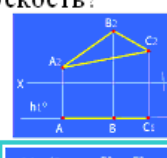
Пример тест -коллоквиум

Вопрос	Ответ (проставить +)		
12 На каком рисунке изображается фронтальная плоскость уровня?  а)  б)  в)  г) Правильный ответ только один.	а) ; б) ; в) ; г) .		
13 На каком рисунке изображается горизонталь?  а)  б)  в)  г) Правильный ответ только один.	а) ; б) ; в) ; г) .		
14 На каком рисунке изображается принадлежность прямой плоскости?  а)  б)  в)  г) Правильный ответ только один.	а) ; б) ; в) ; г) .		
Разраб. Пров. Лист №	Тест коллоквиум		Нач. зевм. ЗР

Пример тест -коллоквиум

Вопрос	Ответ (проставить +)
15 На каком рисунке изображается линия пересечения плоскостей?  а) ; б) ; в) ; г) ; Правильный ответ только один.	
16 На каком рисунке изображается пирамида?  а) ; б) ; в) ; г) ; Правильный ответ только один.	
Разраб. _____ Пров. _____ Лист № _____	Тест коллоквиум Нач. зевом. _____ ЗР _____

Пример тест -коллоквиум

Вопрос	Ответ (проставить+)
17 На каком рисунке изображается сфера? а)  б)  в)  Правильный ответ только один.	а) ; б) ; в) ;
18. На каком рисунке точка А принадлежит призматической поверхности. а)  б)  в)  Правильный ответ только один.	а) ; б) ; в) ;
19. На каком рисунке изображается конус? а)  б)  в)  Правильный ответ только один.	а) ; б) ; в) ;
20 На каком рисунке изображается горизонтальная проецирующая плоскость? а)  б)  в)  г)  Правильный ответ только один.	а) ; б) ; в) ; г) ;
Разраб. Пров. АвстмР	Тест коллоквиум Нач. геом. ЗД

Учащийся сдает правильные ответы на бумажном носителе информации или в электронном виде в следующей последовательности: 1 проекций; 2 изображение; 3 центральное; 4 зет или Z; 5 фронтальной; 6 фронтальной; 7 в прямую линию; 8 прямой; 9 направляющей; 10 плоскости; 11 +г); 12 +б); 13 +б); 14 +а); 15 +в); 16 +б); 17 +в); 18 +в); 19 +в); 20 +а).

6.6 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Начертательная геометрия и инженерная графика / Е.Л. Чепурина, Д.А. Рыбалкин, Д.Л. Кушнарева, Е.С. Шнарас, А.С. Свиридов; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева. – Москва: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2023. – 250 с. – Текст: электронный.

http://elib.timacad.ru/dl/full/s12072023NG_IG.pdf/download/s12072023NG_IG.pdf (дата обращения 22.08.2024)

2. Немцова, Т.И. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин ; под ред. Л.Г. Гагариной. - Москва : ИД ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. - 400 с. : ил. - (Высшее образование) . - Библиогр.: с. 372. - ISBN 978-5-8199-0790-- Текст : непосредственный. (Научная библиотека ДонГТУ 12 экз.)

3. Фролов, С. А. Начертательная геометрия : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки и технологии / С. А. Фролов. – 3-е изд., перераб. И доп. – Москва% ИНФРА-М, 2022. – 285 с.: ил. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-010480-5. - Текст : непосредственный. (Научная библиотека ДонГТУ 4 экз.)

4. Швец, М. И. Начертательная геометрия в текстовых задачах: учебное пособие для укрупненных групп направления бакалавриата «Математические и естественные науки» и «Инженерное дело, технологии и технические науки» / М. И. Швец, В. Н. Тимофеев, А. П. Пикулин. – М. : КНОРУС, 2022. – 540 с. : ил. – Бакалавриат) ISBN 978-5-406-08927-9 (Научная библиотека Дон ГТУ 2 экз.)

Дополнительная литература

1. Божко, А.Н. Компьютерная графика / А.Н. Божко, Д.М. Жук, В.Б. Маничев. - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. - 391 с. <https://www.litres.ru/book/arkadiy-bozhko/komputernaya-grafika-14400556/?lfrom=290248264> (дата обращения 4.11.2023)

2. Чекмарев, А.А. Инженерная графика / А.А. Чекмарев. - М. : Высшая школа, 2002. - 366 с. <https://library.dstu.education/download.php?rec=133285> (дата обращения 4.11.2023)

Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания к практическим занятиям «Создание модели изделия «Кран пробковый» при помощи системы КОМПАС–3D» по курсу «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» : (для студ. 1 курса технолого-конструкторских групп всех форм обуч.) / сост. В.И.

Козаков, Е.В. Базарова, И.А. Кубышкина ; Каф. Архитектурного проектирования и инженерной графики .— Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР ДонГТУ, 2018 . — 55 с.

<https://library.dstu.education/download.php?rec=107632>

2.Методические указания к выполнению графических работ по курсу «Компьютерная графика». Разделы: Начертательная геометрия. Инженерная графика. Применение системы КОМПАС – График для выполнения чертежей : (для студентов 1 курса направления подготовки 22.03.02 «Металлургия» всех форм обучения) программе / уклад. В.И. Козаков, И.А. Кубышкина ; Каф. Архитектурного проектирования и инженерной графики .— Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР ДонГТУ, 2019 . — 73 с.

<https://library.dstu.education/download.php?rec=113387>

3. Методические указания к выполнению графических работ по курсу «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика с применением системы КОМПАС для выполнения чертежей» : (для студентов 1 курса направления подготовки 21.05.04 «Горное дело», 22.03.02 «Металлургия», 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» всех форм обучения) / сост. В.И. Козаков, И.А. Кубышкина, В.В. Бондарчук ; Каф. Инженерной графики .— Алчевск : ГОУ ВО ЛНР ДонГТИ, 2021 . — 119 с.

<https://library.dstu.education/download.php?rec=125804>

4. Методические указания к выполнению графических работ по предмету «ЧЕРЧЕНИЕ» с применением системы КОМПАС(для студентов I курса технических специальностей всех форм обучения) /Сост.: В. И. Козаков, И. А. Кубышкина, В. В. Бондарчук, И. О. Сова. — Алчевск: ГОУ ВО ЛНР «Дон ГТИ», 2022.— 148 с.

<https://library.dstu.education/download.php?rec=130955> (дата обращения 4.11.2023)

5. Методические указания к выполнению графических работ по предмету «ИНЖЕНЕРНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ» с применением системы КОМПАС. Ч. 1(для студентов I курса технических специальностей всех форм обучения) /Сост.: В. И. Козаков, И. А. Кубышкина, В. В. Бондарчук. — Алчевск: ФГБОУ ВО «Дон ГТУ», 2023.— 138 с.

<https://library.dstu.education/download.php?rec=132567> (дата обращения 4.11.2023)

6. Методические указания к выполнению графических работ по предмету «ЧЕРЧЕНИЕ» ручным способом и с использованием системы Paint, AutoCAD, КОМПАС(для студ. I курса технических специальностей всех форм обучения) /Сост.: В. И. Козаков, И. А. Кубышкина, В. В. Бондарчук. — Алчевск: ФГБОУ ВО «Дон ГТУ», 2023.—72с.

<https://library.dstu.education/download.php?rec=132569> (дата обращения 4.11.2023)

7. Методические указания к выполнению графических работ по предмету «ЧЕРЧЕНИЕ» с применением системы КОМПАС(для студентов I курса технических специальностей всех форм обучения) /Сост.: В. И.

Козаков, И. А. Кубышкина, В. В. Бондарчук, И. О. Сова. — Алчевск: ФГБОУ ВО «Дон ГТУ», 2023.— 23 с.

<https://library.dstu.education/download.php?rec=132558> (дата обращения 4.11.23).

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

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт.— Алчевск. — URL: library.dstu.education.— Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>.— Текст : электронный.

3. Консультант студента :электронно-библиотечная система.— Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>.— Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система.— URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.— Текст : электронный.

5. IPR BOOKS :электронно-библиотечная система.—Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. —Текст : электронный.

6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) : официальный сайт. — Москва. — <https://www.gosnadzor.ru/>. —Текст : электронный.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 10.

Таблица 10 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Мультимедийная аудитория– (234 посадочных мест).</i> Оборудованная специализированной (учебной) мебелью (парта трехместная учеб – 60 шт., парта двухместная учеб – 26 шт., парта трехместная учеб – 26 шт., стол компьютерный – 1 шт., доска аудиторная– 1 шт.), мультимедийный проектор; персональный компьютер; проектор EPSON EB 1900; акустическая система 15/10/6; усилитель трансляционный AS-100; микрофон APM.	ауд. <u>315</u> корп. <u>первый</u>
Аудитория для проведения практических занятий и самостоятельной работы: оборудованный учебной мебелью - столы аудиторные 12 шт., стулья жесткие 24 шт., стол – одно тумбовый для преподавателя, аудиторная доска; компьютерами 12 шт. с установленными программами (Microsoft Office, Autocad LT-учебная версия; Компас 3D v6.0 LT; Mathcad 14 Trial; Internet Explorer 6/0). Преподавательский ПК имеет звуковые колонки. Имеется неограниченный доступ к сети Интернет, включая доступ к ЭБС. Имеется также компьютерный класс научной библиотеки ДонГТУ.	ауд. <u>304</u> корп. главный

Лист согласования РПД

Разработал
доц. кафедры высшей математики
и естественных наук
(должность)

 В. И. Козаков
(подпись) (Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой высшей математики
и естественных наук

 Д. А. Мельничук
(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол №_1____ заседания кафедры
высшей математики
и естественных наук

от _26.08._2024_г.

Согласовано

Председатель методической комиссии
по специальности 21.05.04 «Горное дело»
по направлению подготовки
20.03.01 «Техносферная безопасность»
по специальности
21.05.02 «Прикладная геология»

 О. Л. Кизияров
(подпись) (Ф.И.О.)

Председатель методической комиссии
по направлению подготовки
22.03.02 «Металлургия»

 Н. Г. Митичкина
(подпись) (Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра

 О. А. Коваленко
(подпись) (Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	