

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПИ


Гайдай Н.К.

" 30 " 12 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

С1.Б.17 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

Направления (специальности) подготовки
21.05.04 Горное дело (уровень специалитета)

Профиль подготовки (Специализация)

Специализация №9 Горные машины и оборудование

Квалификация (степень) выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения

Очная, заочная

г. Магадан 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **С1.Б17 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика** рассмотрена и одобрена на заседании кафедры горного дела.

Протокол № 5 от 21.12 . 2020

1. Цели освоения учебной дисциплины

Дисциплина «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» состоит из трех структурно и методически согласованных разделов: "Начертательная геометрия", "Инженерная графика" и "Компьютерная графика".

Основная цель изучения дисциплины, в соответствии с ФГОС ВО по специальности 21.05.04 «Горное дело», является подготовка выпускников к будущей проектно-конструкторской деятельности.

Цели и задачи освоения дисциплины

Проектирование, изготовление и эксплуатация машин и механизмов, а также современного оборудования, связаны с изображениями: рисунками, эскизами, чертежами. Это ставит перед графическими дисциплинами ряд важных задач, которые должны обеспечить будущих специалистов в области техники и технологий знаниями общих методов построения и чтения чертежей, а также решения большого числа разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации различных технических и других объектов.

Раздел «Начертательная геометрия» является теоретической основой построения эскизных и технических чертежей, которые представляют собой полные графические модели конкретных инженерных изделий.

Основная цель изучения раздела сводится к развитию пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и их отношений на основе чертежей конкретных объектов.

Основными задачами изучения раздела является изучение способов конструирования различных геометрических пространственных объектов, способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умение решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами, техническими процессами и их зависимостями.

Раздел «Инженерная графика» является первой ступенью инженерно-графического обучения студентов, на которой изучаются основные правила выполнения чертежей и оформления конструкторской документации.

Полное овладение чертежом как средством выражения технической мысли и производственными документами, а также приобретение устойчивых навыков в черчении достигаются в результате усвоения всего комплекса технических дисциплин соответствующего профиля, подкрепленного практикой курсового и дипломного проектирования.

Основная цель изучения раздела заключается в формировании у студентов первичных навыков по графическому отображению технических идей с помощью чертежа, а также понимания по чертежу конструкции технического изделия и принципа действия изображаемого объекта.

Основными задачами изучения раздела является выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, а также для изучения правил и стандартов графического оформления конструкторской и технической документации на основные объекты проектирования в соответствии со специальностью.

Раздел «Компьютерная графика» является продолжением развития первичных навыков инженерного проектирования, используя средства компьютерной графики, в нем изучаются наиболее широко известными системами автоматизированного проектирования и приобретаются навыки выполнения двух - и трёхмерных чертежей.

Знание основ компьютерной графики сейчас необходимо и инженеру, и ученому. Конечным результатом применения средств компьютерной графики является изображение, модель или чертеж, которое может использоваться для различных целей.

Основная цель изучения раздела заключается в формировании у студентов первичных навыков по выполнению технических чертежей, объемного моделирования, составления конструкторской и технической документации, используя средства САПР, для дальнейшей проектно-конструкторской деятельности;

Основными задачами изучения раздела является выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения конструкторской документации и моделирования технических систем с использованием систем автоматизированного проектирования.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Дисциплина «Начертательная геометрия, инженерная графика и компьютерная графика» включена в базовую часть дисциплин учебного плана. Для ее успешного изучения необходимы базовые знания школьного курса дисциплин геометрии, черчение и информатика. Начертательная геометрия, инженерная графика и компьютерная графика обеспечивает студента минимумом фундаментальных инженерно-геометрических знаний, навыками в области компьютерной графики и геометрического моделирования, на базе которых будущий специалист сможет успешно изучать прикладную механику и другие конструкторско-технологические и специальные дисциплины, а также выполнять графическую часть курсового проектирования и для подготовки выпускной квалификационной работы.

Программа составлена на основании ФГОС ВО по специальности 21.05.04 «Горное дело» (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2016 года № 1298.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- терминологию, основные понятия и определения, связанные с изучаемой дисциплиной;
- способы преобразования чертежа;
- теорию построения технических чертежей;
- основные правила (методы) построения и чтения чертежей и эскизов технических объектов различного уровня сложности и назначения (стандартных элементов деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц);
- правила нанесения на чертежах размеров элементов, деталей и узлов;
- правила оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД/ЕСПД;
- современные стандарты компьютерной графики;
- принципы геометрического моделирования с использованием современных средств проектирования в графических средах;

Уметь:

- использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности;
- определять геометрические формы деталей средней степени сложности по их изображениям;
- пользоваться изученными стандартами ЕСКД;
- выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности;
- использовать прикладные пакеты САПР с целью геометрического моделирования объектов и разработки конструкторской документации;

Иметь навык:

- поиска необходимой информации в библиотечном фонде, справочной литературе или в сети Интернет по тематике решения проблемной задачи;
- самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий своей будущей специальности;
- изображения технических изделий, оформления чертежей и электрических схем, с использованием соответствующих инструментов графического представления информации и составления спецификаций;
- устной и письменной коммуникации в профессиональной сфере.

Дисциплина «Начертательная геометрия, инженерная графика и компьютерная графика» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело (уровень специалитета):

а) профессиональными (ПК)

- готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления (ПК-8);
- умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7).

4. Структура и содержание учебной дисциплины, включая объем контактной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия), при наличии в учебном плане - консультации и прием контрольных работ, расчетно-графических работ, руководство, консультации и защита курсовых работы (проектов), консультации рефератов и др.

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 82 часа для очной формы и 34 часов для заочной формы обучения.

Объем (в часах) контактной работы при проведении консультаций и приема контрольных работ и расчетно-графических работ определяется нормами времени для расче-

та объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,5 часа на одного обучающегося очной формы обучения.

Объем (в часах) контактной работы на одного обучающегося заочной формы обучения при проведении консультаций и приема контрольных работ определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,25 часа.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи экзамена определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,25 час на одного обучающегося.

В зависимости от уровня подготовки и контингента преподаватель имеет право на корректировку в ту или иную сторону в отношении количества часов и количества проверочных работ.

Таблица 1 Очная форма обучения

Формы промежуточного контроля по семестрам: в I-м семестре: экзамен; II-й семестр: экзамен

	Наименование модулей, разделов, тем (для двух и многосеместровых дисциплин – распределение по семестрам)	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоём. с учетом за- четов и экз- менов (час/ зачет.ед.
		Аудиторные занятия			Самостоя- тель- ная работа	
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
	I-й семестр	16	32	-	60	144/4
1	Первый модуль: Позиционные задачи. Геометрические построения. Проекционное черчение.	10	12		20	
	Тема 1.1: Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Понятие о проектном пространстве. Комплексный чертеж. Задание точки, прямой на комплексном чертеже Монжа. Эпюр Монжа. Проецирование на 2 и 3 плоскости проекций. Точки общего и частного положения, конкурирующие точки.	2	2		2	
	Тема 1.2: Комплекс стандартов ЕСКД. Общие правила оформления чертежей: форматы, оформление чертежных листов, основные надписи, масштабы, линии, чертежные шрифты. РГР Лист №1 Линии чертежа и выполнение надписей на чертежах.		1		2	
	Тема 1.3: Задание прямой на комплексном чертеже Монжа. Прямые общего и частного положения, их признаки, свойства, взаимное положение. Определение натуральной величины прямой общего положения.	2	1		2	
	Тема 1.4: Элементы геометрии деталей. Оформление чертежей. РГР Лист №2 Геометрические построения.		2		4	

	Тема 1.5: Задание плоскости на комплексном чертеже Мон-жа. Плоскости общего и частного положения, их признаки, свойства, взаимное положение плоскостей и прямых. Следы плоскостей.	2			2	
	Тема 1.6 Позиционные задачи.	2	2		2	
	Тема 1.7 Метрические задачи. РГР Лист № 3. «Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости»	2	2		2	
	Тема 1.8: Проекционное черчение. Стандарты ЕСКД. Виды. Разрезы. Правила простановки размеров. РГР Лист № 4. « Построение трех видов по данному наглядному изображению предмета. Простые разрезы »		2		4	
2	Второй модуль: Способы преобразования комплексного чертежа. Поверхность. Кривые линии.	4	10		20	
	Тема 2.1: Виды. Разрезы. Сечения. Аксонометрические проекции. РГР Лист №5. « Построение трех изображений по двум данным. Выполнение разрезов и сечений. Аксонометрические изображения »		2		5	
	Тема 2.2: Способы преобразования комплексного чертежа. Цель способов преобразования чертежа. Метод перемены плоскостей проекции, сущность метода.	2	4		5	
	Тема 2.3: Поверхности, основные понятия. Определитель, каркас, очерк поверхности. Образующая и направляющая поверхности. Классификация поверхностей. Линейчатые поверхности переноса. Поверхности вращения. Винтовые и циклические поверхности. Точки и линии на поверхности. Пересечение поверхности с плоскостью частного положения. Определение сечения. РГР Лист № 6. « Многогранники и кривые поверхности » Пересечение поверхностей.	2	4		5	
	Тема 2.4: Кривые плоские и пространственные. Нормали и касательные к кривым. Эволюты, эвольвенты, особые точки кривых. Кривизна плоской кривой. Плоские кривые второго порядка, свойства их проецирования. Винтовые линии.	-	-		5	
3	Третий модуль: Проекции с числовыми отметками. Со-	2	10		20	

	единения разъемные и неразъемные. Резьбы.					
	Тема 3.1: Проекция с числовыми отметками. Точка, прямая в проекциях с числовыми отметками.	1	2		2	
	Тема 3.2: Плоскость в проекциях с числовыми отметками.	1	2		3	
	Тема 3.4: Позиционные и метрические задачи в проекциях с числовыми отметками.		2		5	
	Тема 3.5: Топографическая поверхность.		2		5	
	Тема 3.6: Резьбы и резьбовые соединения. РГР Лист №7 «Резьбовые изделия»		2		5	
	ИТОГО:	16	32		60	144/4
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	108				
	2-й семестр	-	34	-	74	144/4
1	Первый модуль: Конструкторская документация. Чтение и детализация сборочных чертежей. Компьютерная графика. Горно-геологические чертежи.		10		24	
	Тема 1.1: Горно-геологические чертежи. Построение линий выхода слоя залежи на поверхность. Построение разрезов топографической поверхности через скважину. Разрез вкрест-простираения слоя залежи. Разрез по простираению. Разрезы по смежным боковым граням заданного участка. Построение блок диаграммы заданного участка топографической поверхности в изометрии. Условные обозначения горных пород. РГР Лист №1 «Геологическая блок-диаграмма»	-	4		10	
	Тема 1.2: Стадии разработки конструкторской документации. Чертеж общего вида. Сборочный чертеж. Последовательность чтения чертежа общего вида. Пример чтения чертежа общего вида. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Размеры, проставляемые на сборочном чертеже. Последовательность этапов детализации.	-	1		4	
	Тема 1.3: Эскизы деталей. Эскизы. Основные понятия и определения. РГР Лист №2 «Эскиз зубчатого колеса»	-	4		2	

	РГР Лист №3 «Эскиз пружины»				
	Тема 1.4: Чертежи деталей типа: «Вал», «Крышка», «Корпус».		-		2
	Тема 1.5: Конструктивные и технологические элементы деталей. Радиусы закруглений и гибки, фаски. Рифления прямые и сетчатые. Отверстия. Канавки и проточки. Конструктивные элементы.		-		2
	Тема 1.6: Выполнение рабочих чертежей деталей. Рекомендации к выбору изображений. Элементы конструкций деталей, которые нужно учитывать при детализации. Технологические особенности сборочных процессов и их отражение на рабочих чертежах при детализации. Общие рекомендации по выполнению и оформлению рабочих чертежей.		1		4
2	Второй модуль: Конструкторская документация. Чтение и детализация сборочных чертежей. Компьютерная графика.		12		22
	Практическое задание № 1 «Эскизы деталей»		-		4
	Тема 2.1: Место AutoCAD среди САПР. Создание чертежа. Практическое задание №2 в системе AutoCAD		2		2
	Тема 2.2: Редактирование и получение справок. Свойства объектов. Работа со слоями. Системы координат AutoCADa. Текст.		2		4
	Тема 2.3: Сложные примитивы. Работа с блоками. Атрибуты. Базы данных.		2		4
	Тема 2.4: Образмеривание. Управление изображением. Вывод чертежа на плоттер. Практическое задание № 3 в системе AutoCAD		4		4
	Тема 2.5: Векторизация растрового изображения		2		4
3	Третий модуль: Конструкторская документация. Чтение и детализация сборочных чертежей. Компьютерная графика.		12		26
	Тема 3.1: Рабочие чертежи деталей в системе автоматизи-		4		8

	рованного проектирования AutoCAD РГР Лист №4 в системе AutoCAD					
	Тема 3.2: Компьютерная графика в системе AutoCAD (3D-моделирование). Практическое задание №4 в системе AutoCAD		4		8	
	Тема 3.3: Создание 3D-модели детали в системе автоматизированного проектирования AutoCAD. Практическое задание №5		4		10	
	ИТОГО:		34		74	
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	108				144/4
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	216				288/8

Таблица 2. Заочная форма обучения

Формы промежуточного контроля по годам: I-ый курс: контр. раб., экзамен; II -ый курс: контр. раб., экзамен

	Наименование модулей, разделов, тем (для двух и многосеместровых дисциплин – распределение по семестрам)	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоем. с учетом за- четов и экз- аменов (час/ зачет.ед.
		Аудиторные занятия			Самостоя- тель- ная работа	
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
	I-й курс	10	10	-	84	108/3
1	Первый модуль: Методы проецирования. Геометриче- ские построения.	4	4		28	
	Тема 1.1: Предмет начертательной геометрии. Методы про- ецирования. Понятие о проектном пространстве. Комплекс-	2	2		4	

	ный чертеж. Задание точки, прямой на комплексном чертеже Монжа. Эпюр Монжа. Проецирование на 2 и 3 плоскости проекций. Точки общего и частного положения, конкурирующие точки.					
	Тема 1.2: Комплекс стандартов ЕСКД. Общие правила оформления чертежей: форматы, оформление чертежных листов, основные надписи, масштабы, линии, чертежные шрифты.	-	-		4	
	Тема 1.4: Элементы геометрии деталей. Оформление чертежей.	2	2		20	
2	Второй модуль: Проекционное черчение. Стандарты ЕСКД. Виды. Разрезы. Правила простановки размеров.	4	4		36	
	Тема 2.1: Виды. Разрезы. Сечения. Аксонометрические проекции.	4	4		21	
	Тема 2.2: Способы преобразования комплексного чертежа. Цель способов преобразования чертежа. Метод перемены плоскостей проекции, сущность метода.	-	-		5	
	Тема 2.2: Поверхности, основные понятия. Определитель, каркас, очерк поверхности. Образующая и направляющая поверхности. Классификация поверхностей. Линейчатые поверхности переноса. Поверхности вращения. Винтовые и циклические поверхности. Точки и линии на поверхности. Пересечение поверхности с плоскостью частного положения. Определение сечения. Пересечение поверхностей.	-	-		5	
	Тема 2.4: Кривые плоские и пространственные. Нормали и касательные к кривым. Эволюты, эвольвенты, особые точки кривых. Кривизна плоской кривой. Плоские кривые второго порядка, свойства их проецирования. Винтовые линии.	-	-		5	
3	Третий модуль: Соединения разъемные и неразъемные. Резьбы.	2	2		20	
	Тема 3.6: Резьбы и резьбовые соединения.	2	2		20	
	ИТОГО:	10	10		84	108/3
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	104				

	2-й курс	4	10	-	162	180/5
1	Первый модуль: Конструкторская документация. Чтение и детализирование сборочных чертежей. Компьютерная графика. Горно-геологические чертежи.	2	2		54	
	Тема 1.1: Стадии разработки конструкторской документации. Чертеж общего вида. Сборочный чертеж. Последовательность чтения чертежа общего вида. Пример чтения чертежа общего вида. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Размеры, проставляемые на сборочном чертеже. Последовательность этапов детализирования.	2	-		5	
	Тема 1.2: Эскизы деталей. Эскизы. Основные понятия и определения.	-	-		5	
	Тема 1.3: Чертежи деталей типа: «Вал», «Крышка», «Корпус».	-	-		5	
	Тема 1.4: Конструктивные и технологические элементы деталей. Радиусы закруглений и гибки, фаски. Рифления прямые и сетчатые. Отверстия. Канавки и проточки. Конструктивные элементы.	-	-		5	
	Тема 1.5: Выполнение рабочих чертежей деталей. Рекомендации к выбору изображений. Элементы конструкций деталей, которые нужно учитывать при детализировании. Технологические особенности сборочных процессов и их отражение на рабочих чертежах при детализировании. Общие рекомендации по выполнению и оформлению рабочих чертежей. Практическое задание №1 «Эскизы деталей»	-	2		36	
2	Второй модуль: Конструкторская документация. Чтение и детализирование сборочных чертежей. Компьютерная графика.	-	4		54	
	Тема 2.1: Место AutoCAD среди САПР. Создание чертежа. Практическое задание №2 в системе AutoCAD. Редактирование и получение справок. Свойства объектов. Работа со слоями. Системы координат AutoCADa. Текст. Сложные	2	4		54	

	примитивы. Работа с блоками. Атрибуты. Базы данных. Образмеривание. Управление изображением. Вывод чертежа на плоттер. Практическое задание №2 в системе AutoCAD					
3	Третий модуль: Конструкторская документация. Чтение и детализирование сборочных чертежей. Компьютерная графика.	-	4		54	
	Тема 3.1: Рабочие чертежи деталей в системе автоматизированного проектирования AutoCAD. РГР Лист №3 в системе AutoCAD		4		54	
	ИТОГО:	4	10		162	
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	176				180/5

5. Образовательные технологии

При освоении дисциплины используется сочетание традиционных образовательных технологий в форме лекции, практических занятий с модульно-рейтинговыми технологиями контроля учебной деятельности и оценивания результатов обучения, а также использование компьютерных и мультимедиа-технологий, личностно-ориентированной технологии обучения в сотрудничестве. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины проводится с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов.

Всего на самостоятельную работу запланировано 134 часа – для очной формы, 246 часов - для заочной формы.

Текущая самостоятельная работа студентов направлена на углубление и закрепление знаний, развитие практических умений, а также на углубленное изучение отдельных разделов дисциплины. Необходимой составляющей самостоятельной работы является систематическое выполнение расчетно-графических работ (РГР), направленных на формирование универсальных алгоритмических навыков. Особенность данной формы самостоятельной работы состоит в систематической практической деятельности обучаемого.

Самостоятельная работа студентов представляет собой:

- Теоретическая подготовка к лекционным и практическим занятиям.
- Самостоятельное решение заданий по темам.
- Самостоятельное выполнение расчётно-графических работ, контрольных работ;
- Подготовка по контрольным вопросам к графическим работам, защиты теоретической части графических работ.

п/п	Форма работы	Объем работы, час		Учебно-методическое обеспечение
		очная	заочная	
1	Теоретическая подготовка к лекционным и практическим занятиям.	22	60	См. список основной и дополнительной литературы + конспекты лекций, материалы https://sdo.svgu.ru
2	Самостоятельное решение задач по начертательной геометрии.	30	10	См. список основной и дополнительной литературы + конспекты практических занятий, материалы https://sdo.svgu.ru
3	Самостоятельное выполнение контрольных и графических работ	60	154	Конспекты лекций, методические указания к графическим работам, список основной и дополнительной литературы, материалы https://sdo.svgu.ru
4	Теоретическая подготовка к защите графических работ	22	22	Конспекты лекций, методические указания к графическим работам, список основной и дополнительной литературы, материалы https://sdo.svgu.ru
	Итого	134	246	

Для подготовки и выполнения графических работ студенты используют методические указания по каждой графической работе (см. ФОС).

Перечень вопросов для самостоятельной работы по Начертательной геометрии

1. Основные методы проецирования. Свойства параллельных проекций. Модель точки на эюре Монжа.
2. Прямая общего положения. Задание ее на эюре. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона ее к плоскостям проекций.
3. Прямые частного положения. Изображение прямых частного положения на эюре Монжа.
4. Принадлежность точки прямой линии. Точка «перед» и «за» прямой, точка «над» и «под» прямой, точка «справа» и «слева» прямой. Конкурирующие точки.
5. Взаимное расположение двух прямых. Изображение двух прямых на эюре Монжа.
6. Плоскость общего положения. Задание ее на эюре. Принадлежность точки и прямой плоскости общего положения.
7. Плоскости частного положения. Изображение плоскости частного положения на эюре Монжа.
8. Главные линии плоскости: горизонталь, фронталь, профильная прямая уровня, линии наибольшего наклона. Определение углов наклона плоскости к плоскостям проекций.
9. Прямая параллельна плоскости. Параллельные плоскости.
10. Первая основная позиционная задача: определение точки пересечения прямой общего положения с плоскостью общего положения. Определение видимости геометрических элементов.
11. Вторая основная позиционная задача: определение линии пересечения двух плоскостей общего положения.
12. Перпендикулярность прямых. Теорема о проецировании прямого угла.
13. Перпендикулярность прямой и плоскости. Взаимно-перпендикулярные плоскости.
14. Поверхность. Изображение поверхности на эюре Монжа.
15. Пересечение поверхности плоскостью. Решение задачи в общем виде. Характерные и промежуточные точки.
16. Аксонометрические проекции. Сущность метода и основные понятия.
17. Виды аксонометрических проекций.
18. Способ вращения вокруг проецирующей прямой. Сущность способа.
19. Пересечение поверхности с плоскостью. Решение задачи в общем виде. Характерные и промежуточные точки.
20. Конические сечения.
21. Пересечение поверхности с прямой линией. Общий план решения задачи.
22. Взаимное пересечение поверхностей. Сущность способа вспомогательных секущих плоскостей.
23. Сущность способа вспомогательных секущих концентрических сфер.
24. Развертка цилиндрических (призматических) поверхностей. Способ раскатки.
25. Развертка цилиндрических поверхностей. Способ норм сечения.
26. Способ развертки конических поверхностей.
27. Аксонометрические проекции.
28. В чем состоит отличие между плоской и пространственной кривыми линиями?
29. Во что проецируется пространственная кривая?
30. Во что проецируется плоская кривая?
31. По скольким проекциям можно судить о характере точек плоской кривой?
32. Во что проецируется касательная к кривой линии?
33. Что называется касательной к кривой линии?
34. Как построить касательную и нормаль к плавной кривой в некоторой ее точке и найти центр кривизны в этой точке?

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Основная литература:

1. Брацихин, А.А. Descriptive Geometry: course of lectures=Начертательная геометрия: курс лекций / А.А. Брацихин, М.А. Шпак ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2014. – 73 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457157>
2. Горельская, Л. Начертательная геометрия / Л. Горельская, А. Кострюков, С. Павлов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – 4-е изд., перераб. и доп. – Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2011. – 122 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259133>
3. Дергач, В.В. Начертательная геометрия / В.В. Дергач, И.Г. Борисенко, А.К. Толстихин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – 7-е изд., перераб. и доп. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. – 260 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364555>
4. Начертательная геометрия: учеб. для студентов вузов, обучающихся по строит. специальностям : рекомендован М-вом образования РФ /Н. Н. Крылов [и др.] ; под ред. Н. Н. Крылова/Крылов Н.Н.-: Высш. шк. М.. 2002. -224: а-ил. экземпляров: 10
5. Тарасов Б.Ф. Начертательная геометрия: Учебное пособие /Б.Ф. Тарасов, Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов/Немолотов С.О.-СПб.: Лань. 2002. -249с.: ил. экземпляров: 9

Дополнительная литература:

1. Байдо Т.Я. Начертательная геометрия: числовые отметки. Курс лекций: пособие для студентов специальностей "Геол. съемка, поиски и разведка ...", "Маркш. дело", "ОГР" /Т.Я. Байдо; Сев.-Вост. гос. ун-т/-: Изд-во СВГУ Магадан. 2009. -60: з-рис. экземпляров: 58
2. Борисенко, И.Г. Инженерная графика: Эскизирование деталей машин / И.Г. Борисенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – 3-е изд., перераб. и доп. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. – 156 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364519>
3. Ломакина Н.Е. кафедра горного дела Методические указания по выполнению итоговой контрольной работы "Блок-диаграмма" по разделу "Проекция с числовыми отметками" курса "Начертательная геометрия": учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подгот. "Приклад. геология", "Горное дело" /Н. Е. Ломакина; Сев.-Вост. гос. ун-т/-: Изд-во СВГУ Магадан. 2017. -41: а-ил. экземпляров: 58
4. Мошкова, Т.В. Сборник задач по начертательной геометрии / Т.В. Мошкова, В.А. Тюрина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет». – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2011. – Ч. 2. – 55 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427413>
5. Начертательная геометрия: учеб. для строит. специальностей вузов : рекомендован М-вом образования и науки РФ /под ред. Н.Н. Крылова/-: Высш. шк. М.. 2007. -224: ил. экземпляров: 5

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Наличие аудиторий для проведения занятий лекционного и практического характера.

Доступ обучающихся к электронно информационно-образовательной среде СВГУ

(<http://www.svgu.ru>) из любой точки в которой имеется доступ к сети «Интернет», к информационно-справочным системам «Консультант-Плюс» и «Гарант», к электронному курсу по дисциплине С1.Б.17 «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика»

<https://sdo.svgu.ru/local/>

Осуществление образовательного процесса по дисциплине С1.Б.17 «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» происходит в аудитории №5109 с возможностью размещения мультимедийных средств для реализации визуальной информации (электронные презентации), оборудована наглядными пособиями (макеты геометрических фигур) и учебными плакатами.

Самостоятельная работа студентов может осуществляться в аудитории №5201, оборудованная компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспеченная доступом к электронной информационно-образовательной среде СВГУ.

9. Рейтинг-план дисциплины

С1.Б.17 «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика»

Политехнический институт

Курс 1, группа _____ семестр 1 20__ / 20__ учебного годаПреподаватель: Ломакина Наталья ЕвгеньевнаКафедра Горного дела

Аттестационный период	Номер модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количество баллов
1	1	Позиционные задачи. Геометрические построения. Проекционное черчение.	Решение задач при контроле пройденной темы (по три задачи на каждую тему):	
			- прямая, прямые общего и частного положения; две прямых;	10
			- плоскости общего и частного положения; точка и линия в плоскости; главные линии плоскости;	10
			- позиционные задачи;	10
			- метрические задачи	10
			Результаты блиц-тестирования (по четырем темам)	20
			РГР Лист №1. «Линии чертежа и выполнение надписей на чертежах».	50
			Результаты теоретического опроса (за один вопрос)	5
			РГР Лист №2 «Геометрические построения».	50
			Результаты теоретического опроса (за один вопрос)	5
			РГР Лист №3 «Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости»	50
2	2	Способы преобразования комплексного чертежа. Поверхность. Кривые линии.	Решение задач при контроле пройденной темы (по три задачи на каждую тему):	
			- замена плоскостей проекций;	10
			- точки и линии на поверхности;	10
			- пересечение поверхности проецирующей плоскостью;	10
			- пересечение поверхностей;	10
			Результаты блиц-тестирования (по темам)	10
			РГР Лист №5. «Построение трех изображений по двум данным. Выполнение разрезов и сечений. Аксонометрические изображения»	50
			Результаты теоретического опроса (за один вопрос)	5
			РГР Лист №6 . «Многогранники и кривые поверхности»	50
			Результаты теоретического опроса (за один вопрос)	5
3	3	Проекции с числовыми отметками. Соединения разъемные и неразъемные. Резьбы.	Решение задач при контроле пройденной темы (по три задачи на каждую тему):	
			- плоскость в проекциях с числовыми отметками;	10
			- позиционные и метрические задачи;	40
			- топографическая поверхность;	10
			РГР Лист №7 «Резьбовые изделия»	50
			Результаты теоретического опроса (за один вопрос)	5

Рейтинг-план выдан _____
(дата, подпись преподавателя)

Рейтинг-план получен _____

9. Рейтинг-план дисциплины

С1.Б.17 «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика»

Политехнический институт

Курс 1, группа _____ семестр 2 20__/20__ учебного года

Преподаватель: Ломакина Наталья Евгеньевна

Кафедра Горного дела

Атте- стаци- онный период	Номер модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценки	Коли- чество бал- лов
1	1	Конструкторская документация. Чтение и детализирование сборочных чертежей. Компьютерная графика. Горно-геологические чертежи.	РГР Лист№1. «Геологическая блок-диаграмма»	50
			Результаты теоретического опроса (за один вопрос)	5
			РГР Лист№2 «Эскиз зубчатого колеса»	10
			РГР Лист№3 «Эскиз пружины»	10
			Практическое задание №1 «Эскизы деталей» (по заданию)	25
2	2	Конструкторская документация. Чтение и детализирование сборочных чертежей. Компьютерная графика.	Практическое задание №1 «Эскизы деталей» (по заданию)	25
			Практическое задание №2 в системе AutoCAD	20
			Практическое задание №3 в системе AutoCAD	50
3	3	Конструкторская документация. Чтение и детализирование сборочных чертежей. Компьютерная графика.	Лист №4 в системе AutoCAD	60
			Результаты теоретического опроса (за один вопрос)	5
			Практическое задание 4 в системе AutoCAD Компьютерная графика в системе AutoCAD (3D-моделирование)	10
			Создание 3D-модели детали в системе автоматизированного проектирования AutoCAD. Практическое задание 5	50

Рейтинг-план выдан _____
(дата, подпись преподавателя)

Рейтинг-план получен _____
(дата, подпись старосты группы)

10. Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки (Приложение 2).

Не требуется

11. Приложения

Приложение 1 Ф СВГУ «Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Приложение 2 Протокол согласования рабочей программы дисциплины (модуля) с другими дисциплинами (модулями)

Приложение 3 Лист изменений и дополнений.

Приложение 2

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ (МОДУЛЯМИ)**

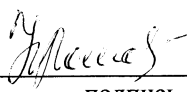
Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины (модуля)	Предложения базовым дисциплинам (модулям) об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.
Дисциплины, усвоение которых необходимо для курса С1.Б.17 «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» - отсутствуют	-

Программа составлена на основании ФГОС ВО по специальности 21.05.04 «Горное дело», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 ноября 2016 года № 1298.

Примечание:

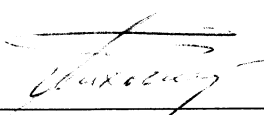
При наличии обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ при необходимости разрабатывается адаптированная рабочая программа дисциплины (модуля), учитывающая конкретную ситуацию и индивидуальные образовательные потребности обучающегося. Фонды оценочных средств при необходимости также адаптируются с целью оценки достижения запланированных результатов обучения и уровня сформированности компетенций, заявленных в образовательной программе. Материально-техническое обеспечение дисциплины может быть дополнено с учетом индивидуальных возможностей инвалидов и лиц с ОВЗ.

Автор: Ломакина Наталья Евгеньевна,
ст. преподаватель кафедры горного дела


подпись, дата

Заведующий кафедрой горного дела:

Михайленко Григорий Григорьевич,
к.т.н., доцент


подпись, дата