

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ПИ

 Гайдай Н.К.

"22" мая 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
(с изменениями и дополнениями от 2017 г.)

**C1.Б.12 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика**

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

Профиль подготовки (Специализация)

**Специализация №4 Маркшейдерское дело**

Квалификация (степень) выпускника  
**Горный инженер (специалист)**

Форма обучения

**Очная, заочная**

г. Магадан 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на  
заседании кафедры

Протокол №9 от 14 мая 2018 года.

## 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 С1.Б.12 «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) специализация №4 «Маркшейдерское дело», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2016 года № 1298.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины Б1.Б.14 «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 С1.Б.123 «Начертательная геометрия, инженерная графика и компьютерная графика» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело (уровень специалитета):

**a) профессиональными (ПК)**

- готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления (ПК-8);
  - умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-20).

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия, лабораторные работы), при наличии в учебном плане - консультации и прием контрольных работ, расчетно-графических работ, руководство, консультации и защита курсовых работ (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 126 часов для очной формы и 24 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 расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 1 час 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 0,5 часа.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя групповую консультацию обучающихся перед экзаменом, индивидуальную сдачу экзамена и (или) индивидуальную сдачу зачета.

Объем (в часах) групповой консультации обучающихся перед экзаменом определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 2 часа на группу.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи экзамена определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,5 час на одного обучающегося.

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

**Таблица 1 Очная форма обучения**

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

	Наименование модулей, разделов, тем <i>(для двух и многосеместровых дисциплин – распределение по семестрам)</i>	Количество часов/Зачетных единиц			Общая трудоемкость с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед.)	
		Аудиторные занятия		Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7
	<i>I-й семестр</i>	36	54	-	54	144/4
1	<b>Первый модуль: Позиционные задачи. Геометрические построения. Проекционное черчение.</b>	12	18		18	
	<b>Тема 1.1:</b> Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Понятие о проектном пространстве. Комплексный чертеж. Задание точки, прямой на комплексном чертеже Монжа. Эпюор Монжа. Проецирование на 2 и 3 плоскости проекций. Точки общего и частного положения, конкурирующие точки.	2				
	<b>Тема 1.2:</b> 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.		2			
	<b>Тема 1.3:</b> Задание прямой на комплексном чертеже Монжа. Прямые общего и частного положения, их признаки, свойства, взаимное положение. Определение натуральной величины прямой общего положения.	2	2			
	<b>Тема 1.4:</b> Элементы геометрии деталей. Оформление чертежей. РГР Лист №2 Геометрические построения.		4			

	<b>Тема 1.5:</b> Задание плоскости на комплексном чертеже Монжа. Плоскости общего и частного положения, их признаки, свойства, взаимное положение плоскостей и прямых. Следы плоскостей.	2	2			
	<b>Тема 1.6</b> Позиционные задачи.	2	2			
	<b>Тема 1.7</b> Метрические задачи. РГР Лист № 3. «Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости»	4	4			
	<b>Тема 1.8:</b> Проекционное черчение. Стандарты ЕСКД. Виды. Разрезы. Правила простановки размеров. РГР Лист № 4. «Построение трех видов по данному наглядному изображению предмета. Простые разрезы»		2			
2	<b>Второй модуль: Способы преобразования комплексного чертежа. Поверхность. Кривые линии.</b>	12	18			<b>18</b>
	<b>Тема 2.1:</b> Виды. Разрезы. Сечения. Аксонометрические проекции. РГР Лист №5. «Построение трех изображений по двум данным. Выполнение разрезов и сечений. Аксонометрические изображения»		8			
	<b>Тема 2.2:</b> Способы преобразования комплексного чертежа. Цель способов преобразования чертежа. Метод перемены плоскостей проекции, сущность метода.	4	4			
	<b>Тема 2.3:</b> 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.	6	6			
	<b>Тема 2.4:</b> 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.	2	-			
3	<b>Третий модуль: Проекции с числовыми отметками. Со-</b>	12	18			<b>18</b>

	<i>единения разъемные и неразъемные. Резьбы.</i>					
	<b>Тема 3.1:</b> Проекции с числовыми отметками. Точка, прямая в проекциях с числовыми отметками.	2	2			
	<b>Тема 3.2:</b> Плоскость в проекциях с числовыми отметками.	2	2			
	<b>Тема 3.4:</b> Позиционные и метрические задачи в проекциях с числовыми отметками.	4	4			
	<b>Тема 3.5:</b> Топографическая поверхность.	2	2			
	<b>Тема 3.6:</b> Резьбы и резьбовые соединения. РГР Лист №7 «Резьбовые изделия»	2	8			
	<b>ИТОГО:</b>	<b>36</b>	<b>54</b>		<b>54</b>	<b>144/4</b>
	<b>ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа</b>		<b>144</b>			
	<b>2-й семестр</b>	-	<b>36</b>	-	<b>36</b>	<b>108/3</b>
1	<b>Первый модуль: Конструкторская документация. Чтение и деталирование сборочных чертежей. Компьютерная графика. Горно-геологические чертежи.</b>		<b>10</b>		<b>13</b>	
	<b>Тема 1.1:</b> Горно-геологические чертежи. Построение линий выхода слоя залежи на поверхность. Построение разрезов топографической поверхности через скважину. Разрез вкрест-простириания слоя залежи. Разрез по простирианию. 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»	-	2		6	
	<b>Тема 1.2:</b> 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 деталирования.	-	1		3	
	<b>Тема 1.3:</b> Эскизы деталей. Эскизы. Основные понятия и определения. РГР Лист №2 «Эскиз зубчатого колеса»	-	4			

	РГР Лист №3 «Эскизы пружины»			
	<b>Тема 1.4:</b> Чертежи деталей типа: «Вал», «Крышка», «Корпус».	2		1
	<b>Тема 1.5:</b> Конструктивные и технологические элементы деталей. Радиусы закруглений и гибки, фаски. Рифления прямые и сетчатые. Отверстия. Канавки и проточки. Конструктивные элементы.	-		1
	<b>Тема 1.6:</b> Выполнение рабочих чертежей деталей. Рекомендации к выбору изображений. Элементы конструкций деталей, которые нужно учитывать при деталировании. Технологические особенности сборочных процессов и их отражение на рабочих чертежах при деталировании. Общие рекомендации по выполнению и оформлению рабочих чертежей. Практическое задание № 1 «Эскизы деталей»	1		2
2	<b>Второй модуль: Конструкторская документация. Чтение и деталирование сборочных чертежей. Компьютерная графика.</b>  Практическое задание № 1 «Эскизы деталей»	12		6
	<b>Тема 2.1:</b> Место AutoCAD среди САПР. Создание чертежа. Практическое задание №2 в системе AutoCAD	2		2
	<b>Тема 2.2:</b> Редактирование и получение справок. Свойства объектов. Работа со слоями. Системы координат AutoCAD. Текст.	2		
	<b>Тема 2.3:</b> Сложные примитивы. Работа с блоками. Атрибуты. Базы данных.	2		
	<b>Тема 2.4:</b> Образмеривание. Управление изображением. Вывод чертежа на плоттер. Практическое задание № 3 в системе AutoCAD	4		4
	<b>Тема 2.5:</b> Векторизация растрового изображения	2		
3	<b>Третий модуль: Конструкторская документация. Чтение и деталирование сборочных чертежей. Компьютерная графика.</b>  Тема 3.1: Рабочие чертежи деталей в системе автоматизи-	17		12
		6,5		4

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		4
Тема 3.3: Создание 3D-модели детали в системе автоматизированного проектирования AutoCAD. Практическое задание №5		6,5		4
<b>ИТОГО:</b>		<b>38</b>		<b>34</b>
<b>ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа</b>		<b>108</b>		<b>108/3</b>
<b>ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа</b>		<b>252</b>		<b>288/8</b>

**Таблица 2. Заочная форма обучения**

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

Наименование модулей, разделов, тем <i>(для двух и многогодичных дисциплин – распределение по семестрам)</i>	2	Количество часов/Зачетных единиц			Общая трудоемкость с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед.)	
		Аудиторные занятия				
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	3	4	5	6	7	
I-й курс	6	8	-	126	144/4	
	-	-		30		
1	Первый модуль: Позиционные задачи. Геометрические построения. Проекционное черчение.	-	-		3	
	Тема 1.1: Предмет начертательной геометрии. Методы проектирования. Понятие о проектном пространстве. Комплекс-	-	-			

	ный чертеж. Задание точки, прямой на комплексном чертеже Монжа. Эпюор Монжа. Проецирование на 2 и 3 плоскости проекций. Точки общего и частного положения, конкурирующие точки.					
	<b>Тема 1.2:</b> Комплекс стандартов ЕСКД. Общие правила оформления чертежей: форматы, оформление чертежных листов, основные надписи, масштабы, линии, чертежные шрифты.	-	-		3	
	<b>Тема 1.3:</b> Задание прямой на комплексном чертеже Монжа. Прямые общего и частного положения, их признаки, свойства, взаимное положение. Определение натуральной величины прямой общего положения.	-	-		3	
	<b>Тема 1.4:</b> Элементы геометрии деталей. Оформление чертежей.	-	-		3	
	<b>Тема 1.5:</b> Задание плоскости на комплексном чертеже Монжа. Плоскости общего и частного положения, их признаки, свойства, взаимное положение плоскостей и прямых. Следы плоскостей.	-	-		3	
	<b>Тема 1.6</b> Позиционные задачи.	-	-		3	
	<b>Тема 1.7</b> Метрические задачи.	-	-		3	
	<b>Тема 1.8:</b> Проекционное черчение. Стандарты ЕСКД. Виды. Разрезы. Правила простановки размеров.	-	-		9	
2	<b>Второй модуль: Способы преобразования комплексного чертежа. Поверхность. Кривые линии.</b>	-	-		<b>30</b>	
	<b>Тема 2.1:</b> Виды. Разрезы. Сечения. Аксонометрические проекции.				7,5	
	<b>Тема 2.2:</b> Способы преобразования комплексного чертежа. Цель способов преобразования чертежа. Метод перемены плоскостей проекции, сущность метода.				7,5	
	<b>Тема 2.2:</b> Поверхности, основные понятия. Определитель, каркас, очерк поверхности. Образующая и направляющая поверхности. Классификация поверхностей. Линейчатые поверхности переноса. Поверхности вращения. Винтовые и циклические поверхности.				7,5	

	Точки и линии на поверхности. Пересечение поверхности с плоскостью частного положения. Определение сечения. Пересечение поверхностей.					
	<b>Тема 2.4:</b> 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.				7,5	
3	<b>Третий модуль: Проекции с числовыми отметками. Соединения разъемные и неразъемные. Резьбы.</b>	6	8		66	
	<b>Тема 3.1:</b> Проекции с числовыми отметками. Точка, прямая в проекциях с числовыми отметками.	2	2		5	
	<b>Тема 3.2:</b> Плоскость в проекциях с числовыми отметками.	2	2		10	
	<b>Тема 3.4:</b> Позиционные и метрические задачи в проекциях с числовыми отметками.		2		15	
	<b>Тема 3.5:</b> Топографическая поверхность. Контрольная работа «Построение геологической блок-диаграммы»	2	2		21	
	<b>Тема 3.6:</b> Резьбы и резьбовые соединения.	-	-		15	
	<b>ИТОГО:</b>	2	8		126	144/4
	<b>ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа</b>		140			
	<b>2-й курс</b>	2	8	-	89	108/3
1	<b>Первый модуль: Конструкторская документация. Чтение и детализирование сборочных чертежей. Компьютерная графика. Горно-геологические чертежи.</b>	2	2		29	
	<b>Тема 1.1:</b> 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	
	<b>Тема 1.2:</b> Эскизы деталей. Эскизы. Основные понятия и определения.	-	-		5	
	<b>Тема 1.3:</b> Чертежи деталей типа: «Вал», «Крышка», «Корпус».	-	-		5	

	<b>Тема 1.4:</b> Конструктивные и технологические элементы деталей. Радиусы закруглений и гибки, фаски. Рифления прямые и сетчатые. Отверстия. Канавки и проточки. Конструктивные элементы.	-	-		5
	<b>Тема 1.5:</b> Выполнение рабочих чертежей деталей. Рекомендации к выбору изображений. Элементы конструкций деталей, которые нужно учитывать при деталировании. Технологические особенности сборочных процессов и их отражение на рабочих чертежах при деталировании. Общие рекомендации по выполнению и оформлению рабочих чертежей. Практическое задание №1 «Эскизы деталей»	-	2		9
2	<b>Второй модуль: Конструкторская документация. Чтение и деталирование сборочных чертежей. Компьютерная графика.</b>	-	2		<b>29</b>
	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 примитивы. Работа с блоками. Атрибуты. Базы данных. Образмеривание. Управление изображением. Вывод чертежа на плоттер. Практическое задание №3 в системе AutoCAD		2		29
3	<b>Третий модуль: Конструкторская документация. Чтение и деталирование сборочных чертежей. Компьютерная графика.</b>	-	4		<b>31</b>
	Тема 3.1: Рабочие чертежи деталей в системе автоматизированного проектирования AutoCAD. РГР Лист №4 в системе AutoCAD		4		31
	<b>ИТОГО:</b>	2	8		<b>89</b>
	<b>ВСЕГО</b> по учебному плану аудиторные+сам. работа			99	108/3

## 5. Образовательные технологии

При освоении дисциплины используется сочетание традиционных образовательных технологий в форме лекций, 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 90 часа - для очной формы, 215 часа - 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 задач по темам.
- Самостоятельное выполнение расчёто-графических 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.	10	20	См. список основной и дополнительной литературы + конспекты лекций
2	Самостоятельное решение задач по начертательной геометрии.	20	40	См. список основной и дополнительной литературы + конспекты практических занятий
3	Самостоятельное выполнение РГР (контрольных работ)	48	135	Конспекты лекций, методические указания к графическим работам, список основной и дополнительной литературы
4	Теоретическая подготовка к защите графических работ	12	20	Конспекты лекций, методические указания к графическим работам, список основной и дополнительной литературы
	Итого	90	215	

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 эпюре Монжа.
2. Прямая общего положения. Задание ее на эпюре. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона ее к плоскостям проекций.
3. Прямые частного положения. Изображение прямых частного положения на эпюре 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 эпюре Монжа.
6. Плоскость общего положения. Задание ее на эпюре. Принадлежность точки и прямой плоскости общего положения.
7. Плоскости частного положения. Изображение плоскости частного положения на эпюре 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 эпюре 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»**

### *a) основная литература*

1. Нартова Л.Г. Начертательная геометрия: Учеб. для вузов /Л.Г. Нартова/. -М.: Дрофа. 2003. - 206с.: ил. - (Высшее образование) Гордон В.О.,
2. Тарасов Б.Ф. Начертательная геометрия: Учебник /Б.Ф. Тарасов, Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов/ Немолотов С.О..-СПб.: Лань. 2003. -249с.: ил.
3. Федоренко В.А., Шошин А.М. Справочник по машиностроительному черчению, М. 1981г.
4. Стрижаков А.В. Начертательная геометрия: учеб. пособие для вузов /А.В. Стрижаков, А.Л. Мартиросов, А.Е. Кубарев/ Кубарев А.Е..-: Феникс Ростов н/Д. 2004. -316 с.: ил - (Высшее образование)
5. Королёв Ю.И. Начертательная геометрия: учебник для вузов /Ю.И. Королёв/.-: Питер СПб.. 2006. -251 с.: ил.
6. Автономова М.П. Начертательная геометрия: учеб. пособие для студентов вузов : допущ. УМО /М.П. Автономова, А.П. Степанова/ Степанова А.П..-: Феникс Ростов н/Д, 2009. -283: а-ил. - (Высшее образование)

### *б) дополнительная литература*

1. Повстянский А.Д., Рыжков М.М.. Сборник задач по начертательной геометрии. М., 1984г.
2. Фролов С.А и др. Машиностроительное черчение, М., 1981 г.
3. Вяткин Г.П. Машиностроительное черчение, М., 1977 г.
4. Гордон В.О., Семенцов – Ожевский М.А. Курс начертательной геометрии. М., 1987 г.
5. Фролов С.А. Начертательная геометрия. М., 1985 г.
6. Фролов С.А. Сборник задач по начертательной геометрии. М., 1987 г.
7. Бубенников А.В., Громов М.Я. М., Высшая школа, 1973 г.
8. Богданов В.И., Малежик И.Ф. Справочное руководство по черчению, М., 1989г.

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

В учебной аудитории для проведения лекционных и практических занятий имеются плакаты: плакаты:

- Нанесение размеров на чертежах;
- Шрифты чертежные. Гост 2.304-81;
- Линии. ГОСТ 2.303-68;
- Эллипсы в прямоугольных аксонометрических проекциях;
- Прямоугольная изометрическая проекция;
- Соединения деталей болтом и шпилькой;
- Соединение винтовое и трубное;
- Упрощенное изображение крепежных деталей;
- Разрез сложный ломаный;
- Разрез сложный ступенчатый;
- Разрезы местные;
- Разрезы простые и местные;
- Виды местные и дополнительные;
- Разрезы и сечения;
- Простые разрезы;
- Основные надписи;
- Классификация сечений и их выполнение;
- Материалы и их применение в машиностроении и др.
- Пересечение поверхности конуса плоскостью;

- Пересечение гранных поверхностей;
- Пересечение поверхностей призмы и конуса;
- Пересечение цилиндра и конуса;
- Построение линии пересечения поверхностей и др.

**9. Рейтинг-план дисциплины****C1.Б.12 «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 оценки	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; - 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
			РГР Лист № 4. «Построение трех видов по данному наглядному изображению предмета. Простые разрезы»	50
			Результаты теоретического опроса (за один вопрос)	5
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 \_\_\_\_\_  
(дата, подпись старосты группы)

**9. Рейтинг-план дисциплины****C1.Б.12 «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика»**

Политехнический институт

Курс 1, группа \_\_\_\_\_ семестр 2 20\_\_/20\_\_ учебного годаПреподаватель: Ломакина Наталья ЕвгеньевнаКафедра Горного дела

Аттестационный период	Номер модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценки	Количество баллов
1	1	Конструкторская документация. Чтение и деталирование 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 деталирование 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 деталирование сборочных чертежей. Компьютерная графика.	РГР 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).**

**11. Приложения**

Приложение 1 Ф СВГУ 8.2.4-02 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине Б.1.Б.14 «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Приложение 3 Лист изменений и дополнений.

Программа составлена на основании ФГОС ВО по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации №4 «Маркшейдерское дело», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 ноября 2016 года № 1298.

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

Ульянова - 22.05.2018  
подпись, дата

Заведующий кафедрой горного дела:

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

Григорьев - 22.05.2018  
подпись, дата

**Лист визирования  
рабочей программы дисциплины (модуля)**

Рабочая программа дисциплины **C1.Б.12 «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика»** признана актуальной для набора 2015 г.

Протокол заседания кафедры горного дела

№9 от «14» мая 2018г.

Заведующий кафедрой горного дела

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



«14» мая 2018 г.