


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПИ


Гайдай Н.К.

" 16 " июня 2018 г.

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

С1.Б.14 Инженерно-геологическая графика

Направления (специальности) подготовки
21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета)

Профиль подготовки (Специализация)

Специализация №1 «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых»

Квалификация (степень) выпускника
Горный инженер-геолог

Форма обучения

Очная, заочная

г. Магадан 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры геологии и физики Земли. Протокол № 8 от 15 июня 2018 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Дисциплина «Инженерно-геологическая графика» является теоретической основой построения топографических и горно-геологических планов, карт, технических чертежей, которые представляют собой графические модели топографии местности, горного предприятия, топографических, промышленных, геологических и иных объектов. Задача изучения инженерной графики сводится к развитию пространственного мышления и воображения, изучению способов представления трехмерных пространственных объектов, а также получению их графических моделей.

Целью изучения дисциплины является приобретение студентами знаний в области начертательной геометрии, основ топочерчения, инженерной графики.

Поставленная цель достигается изучением теоретического курса и соответствующего практикума при выполнении графических заданий, связанных с вопросами проецирования, с созданием и чтением технической рабочей документации, а также самостоятельной работой студентов с использованием методических пособий и под контролем преподавателей кафедры.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Дисциплина С1.Б.14 «Инженерно-геологическая графика» включена в базовую часть дисциплин учебного плана. Для освоения дисциплины обучающийся должен обладать устойчивыми знаниями по черчению и геометрии в объеме школьной программы, иметь навыки работы с измерительными инструментами.

Курс "Инженерно-геологическая графика" является предшествующим для ряда учебных дисциплин, таких как, структурная геология, основы геодезии и топографии, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых, и т.д., курсовое и дипломное проектирование.

Программа составлена на основании ФГОС ВО по специальности 21.05.02 «Прикладная геология» (уровень специалитета) специализация №1 «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2016 года № 548.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины С.Б.14 «Инженерно-геологическая графика»

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия и методы построения изображений на плоскости; проекции с числовыми отметками (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и кривые поверхности, пересечение поверхностей);
- стереографические и наглядные проекции; правила оформления чертежей для целей геологоразведочных работ;

Уметь:

- собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную инженерно-геологическую информацию;

- выполнять графические документы горно-геологического содержания в различных видах проекций;

Владеть:

- методами графического изображения горно-геологической информации.

Дисциплина С.Б.14 «Инженерно-геологическая графика» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по специальности 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета):

а) профессиональными (ПК)

- готовностью использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ, выполнения инженерных расчетов для выбора технических средств при их проведении (ПК-10);

б) профессионально-специализированными компетенциями (ПСК)

- способностью проводить геологическое картирование, поисковые, оценочные и разведочные работы в различных ландшафтно-географических условиях (ПСК-1.3);

- способностью проектировать места заложения горных выработок, скважин, осуществлять их документацию (ПСК-1.4)

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4_ зачетные единицы, 144 часа.

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 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 68 часов для очной формы и 10 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) 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, зачет с оценкой

	Наименование модулей, разделов, тем (для двух и многосеместровых дисциплин – распределение по семестрам)	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоем. с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед.
		Аудиторные занятия			Самостоятельная работа	
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
	I-й семестр	18	18		45	81/2,25
1	Первый модуль: Методы проецирования. Правила оформления и выполнения графической документации. Геологическая графика.	6	6		15	
	Тема 1.1: Понятие проекции в начертательной геометрии. Параллельное прямоугольное (ортогональное) проецирование; аксонометрические проекции; центральное проецирование.	2			5	
	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.		2		5	
	Тема 1.3: Сущность метода проекций с числовыми отметками. Проекция точек на плане. Классификация прямых и способов задания прямой на плане. Уклон, заложение и интервал прямой. Определение истинной длины отрезка и угла падения прямой. Градуирование линий. Взаимное расположение двух прямых.	4	4		5	

	РГР Лист №2 Взаимное положение прямых.					
2	Второй модуль: Геологическая графика.	6	6		15	
	Тема 2.1: Изображение плоскости на плане. Элементы залегания плоскости. Классификация плоскостей. Определение элементов залегания плоскости. РГР Лист №3 Плоскость.	2	2		5	
	Тема 2.2: Взаимное расположение прямой и плоскости. РГР Лист №4 Взаимное расположение прямой и плоскости.	2	2		5	
	Тема 2.3: Взаимное расположение двух плоскостей. Взаимно перпендикулярные плоскости. Лист №4 Взаимное расположение двух плоскостей.	2	2		5	
3	Третий модуль: Геологическая графика. Методы преобразования чертежа.	6	6		15	
	Тема 3.1: Метод вращения. Вращение точки, прямой и плоскости вокруг горизонтальной оси. Лист №5 Вращение вокруг горизонтали.	2	2		5	
	Тема 3.2: Проекция с числовыми отметками. Кривые поверхности. Основные понятия. Топографическая поверхность и ее геометрические свойства. Пересечение поверхности с плоскостью. Пересечение поверхности с прямой линией. Лист №6 Топографическая поверхность.	2	2		5	
	Тема 3.4: Сущность аксонометрических проекций. Виды аксонометрических проекций и условности при их выполнении.	2	2		5	
	ИТОГО:	18	18		45	
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	72				72/2
	2-й семестр		32		31	63/1,75
1	Первый модуль: Горно-геологические чертежи.		12		12	
	Тема 1.1: Геометрические поверхности. Классификация поверхностей. Задание и изображение геометрических поверхностей на плане. Пересечение геометрической поверхности плоскостью. Пересечение геометрической поверхно-		4		4	

	сти с прямой линией.				
	Тема 1.2: Изображение горно-геологических объектов на плане. Требования государственных и отраслевых стандартов к горно-геологической графической документации.		2		2
	Тема 1.3: РГР Геологическая блок-диаграмма. Задача №1 Построение проекции плоскостей кровли и подошвы пласта залежи, определение линии выхода пласта на дневную поверхность заданного участка топографической поверхности.		4		4
	Тема 1.4: РГР Геологическая блок-диаграмма. Построение геологических разрезов. Задача №2 Построение профиля разреза вкрест простирания через заданную скважину. Определение глубины вертикальной скважины, построение наклонной скважины; определение ее координаты.		2		2
2	Второй модуль: Горно-геологические чертежи.		12		12
	Тема 2.1: РГР Геологическая блок-диаграмма Построение геологических разрезов. Задача №3 Построение профиля разреза по простиранию через заданную скважину.		2		2
	Тема 2.2: РГР Геологическая блок-диаграмма Построение геологических разрезов. Задача №4 Построение профиля смежных боковых граней блока с изображением плоскостей кровли и подошвы пласта.		4		4
	Тема 2.3: РГР Геологическая блок-диаграмма Задача №5 Построение геологической блок-диаграммы заданного участка топографической поверхности (изометрия). Нанесение линии выхода кровли и подошвы; вертикальной и наклонной скважины с указанием высотных отметок устья скважины, отметка точки пересечения с плоскостями кровли и подошвы.		6		6
3	Третий модуль: Горно-геологические чертежи.		8		7
	Тема 3.1: Работа с картами. Закрепление пройденного		8		7

материала.				
ИТОГО:	18	50	76	
ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	144			144/4

Таблица 2. Заочная форма обучения

Формы промежуточного контроля по годам: I-ый курс: контр. раб., зачет с оценкой

	Наименование модулей, разделов, тем (для двух и многосеместровых дисциплин – распределение по семестрам)	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоем. с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед.
		Аудиторные занятия			Самостоятельная работа	
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
	I-й курс	2	8		130	144/4
1	Первый модуль: Методы проецирования. Правила оформления и выполнения графической документации. Геологическая графика.	2	2		40	
	Тема 1.1: Понятие проекции в начертательной геометрии. Параллельное прямоугольное (ортогональное) проецирование; аксонометрические проекции; центральное проецирование.	2			10	
	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.		2		30	
2	Второй модуль: Геологическая графика.		2		40	

	Тема 2.1: Сущность метода проекций с числовыми отметками. Проекция точек на плане. Классификация прямых и способов задания прямой на плане. Уклон, заложение и интервал прямой. Определение истинной длины отрезка и угла падения прямой. Градуирование линий.. Изображение плоскости на плане. Элементы залегания плоскости. Классификация плоскостей. Определение элементов залегания плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Контрольная работа «Геологическая блок-диаграмма»		2		40	
3	Третий модуль: Геологическая графика. Топографическая поверхность.		4		50	
	Тема 3.1: Топографическая поверхность и ее геометрические свойства. Пересечение поверхности с плоскостью.		2		25	
	Тема 3.2: Сущность аксонометрических проекций. Виды аксонометрических проекций и условности при их выполнении. Контрольная работа «Геологическая блок-диаграмма»		2		25	
	ИТОГО:		140			
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа		144			144/4

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 76 часов – для очной формы, 130 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 заданий по темам.
- Самостоятельное выполнение расчетно-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.	12	30	См. список основной и дополнительной литературы + конспекты лекций
2	Самостоятельное решение задач по инженерной графике	26	-	См. список основной и дополнительной литературы + конспекты практических занятий
3	Самостоятельное выполнение РГР (контрольных работ)	26	80	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	76	130	

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

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

а) основная литература

1. 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)
2. Королёв Ю.И. Начертательная геометрия: учебник для вузов /Ю.И. Королёв/.-: Питер СПб.. 2006. -251 с.: ил.
3. 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)
4. Байдо Т.Я. Начертательная геометрия. Числовые отметки. 2008 г.
5. Единая систем конструкторской документации (ЕСКД) (сайт): URL: http://www.propro.ru/graphbook/eskd/eskd/GOST/2_001.htm.

б) дополнительная литература

1. ГОСТ 2.851-75. Горная графическая документация. Общие правила выполнения горных чертежей.–М.: Издательство стандартов, 1983- 25с.
2. ГОСТ 2.856-75. Горная графическая документация. Обозначения условные производственно-технических объектов.–М.: Издательство стандартов, 1983 – 42 с.
3. ГОСТ 2.857-75. Горная графическая документация. Обозначения условные полезных ископаемых, горных пород и условий их залегания. – М.: Издательство стандартов, 1983 – 69 с.
4. Нартова Л.Г. Начертательная геометрия: Учеб. для вузов /Л.Г. Нартова/.-М.: Дрофа. 2003. -206с.: ил. - (Высшее образование)
5. Гордон В.О., Тарасов Б.Ф. Начертательная геометрия: Учебник /Б.Ф. Тарасов, Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов/Немолотов С.О.-СПб.: Лань. 2003. -249с.: ил.
6. Цыганенко В.В. «Инженерно-геологическая графика», 1998 г.
7. Миронова Р.С. Инженерная графика: Учебник для студентов сред. спец. учеб. заведений / Р.С. Миронова, Б.Г. Миронов/Миронов Б.Г. – М.: Высшая школа, 2003г.
8. Буланже Г.В. Инженерная графика: Проецирование геометрических тел: Учеб. пособие для вузов /Г.В. Буланже, И.А. Гушин, В.А. Гончарова; Под ред. Ю.М. Соломенцева/Гончарова В.А.-М.: Высш. школа. 2003г.
9. Чекмарёв А.А. Инженерная графика: Учебник для вузов /А.А. Чекмарёв/.-М.: Высш. школа. 2004г.
10. Инженерная графика: учебник для вузов /под ред. В. Г. Бурова, Н. Г. Иванцевской/.-: ЛОГОС М.. 2004г.
11. Машиностроительное черчение (сайт): <http://rusgraf.ru/graf10>. (дата обращения 29.12.2010).
12. Библиотека электронных книг по инженерной графике (сайт): URL: http://www.mirknig.com/knigi/design_grafika/1181260992-inzhenernaya-grafika.html. (дата обращения 29.12.2010).

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**С1.Б.14 «Инженерно-геологическая графика»**

Политехнический институт

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

Аттестационный период	Номер модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количество баллов
1	1	Методы проецирования. Правила оформления и выполнения графической документации. Геологическая графика.	РГР Лист №1. «Линии чертежа и выполнение надписей на чертежах».	5
			Результаты теоретического опроса (за один вопрос по каждой теме)	5
			РГР Лист №2 Взаимное положение прямых.	5
			Результаты теоретического опроса (за один вопрос по каждой теме)	5
			Результаты блиц-тестирования (по каждой теме)	5
2	2	Геологическая графика.	РГР Лист №3 Плоскость.	5
			РГР Лист №4 Взаимное расположение прямой и плоскости.	5
			Лист №5 Взаимное расположение двух плоскостей.	5
			Результаты теоретического опроса (за один вопрос по каждой теме)	5
			Результаты блиц-тестирования (по каждой теме)	5
3	3	Геологическая графика. Методы преобразования чертежа.	Лист №5 Вращение вокруг горизонтали.	5
			Лист №6 Топографическая поверхность.	5
			Результаты теоретического опроса (за один вопрос)	5
			Результаты блиц-тестирования (по каждой теме)	5

Рейтинг-план выдан _____
(дата, подпись преподавателя)

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

9. Рейтинг-план дисциплины**С1.Б.14 «Инженерно-геологическая графика»**

Политехнический институт

Курс **1**, группа _____ семестр **2** 20__/20__ учебного годаПреподаватель: **Ломакина Наталья Евгеньевна**Кафедра **Горного дела**

Аттестационный период	Номер модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количество баллов
1	1	Горно-геологические чертежи.	Задача №1 Построение проекции плоскостей кровли и подошвы пласта залежи, определение линии выхода пласта на дневную поверхность заданного участка топографической поверхности.	10
			Задача №2 Построение профиля разреза вкрест простирания через заданную скважину. Определение глубины вертикальной скважины, построение наклонной скважины; определение ее координаты.	10
2	2	Горно-геологические чертежи.	Задача №3 Построение профиля разреза по простиранию через заданную скважину.	10
			Задача №4 Построение профиля смежных боковых граней блока с изображением плоскостей кровли и подошвы пласта.	10
			Задача №5 Построение геологической блок-диаграммы заданного участка топографической поверхности (изометрия). Нанесение линии выхода кровли и подошвы; вертикальной и наклонной скважины с указанием высотных отметок устья скважины, отметка точки пересечения с плоскостями кровли и подошвы.	10
3	3	Горно-геологические чертежи.	Работа с картами	50
			Результаты теоретического опроса (за один вопрос)	5

Рейтинг-план выдан _____
(дата, подпись преподавателя)

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

10. Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (Приложение 2).

Не предусмотрено

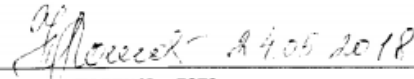
11. Приложения

Приложение 1 Ф СВГУ 8.2.4-02 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине С1.Б.14 «Инженерно-геологическая графика»

Приложение 3 Лист изменений и дополнений.

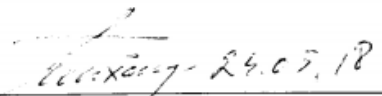
Программа составлена на основании ФГОС ВО по специальности 21.05.02 «Прикладная геология» (уровень специалитета) специализация №1 «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2016 года № 548.

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


подпись, дата

Заведующий кафедрой горного дела:

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


подпись, дата