

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский  
технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу  
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060  
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова  
Дата 07.06.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине «ГЕОДЕЗИЯ И МАРКШЕЙДЕРИЯ»

Специальность: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Взрывное дело  
Квалификация выпускника: Горный инженер (специалист)  
Форма обучения: Очная  
Институт: Инженерный химико-технологический институт  
Факультет: Факультет энергонасыщенных материалов и изделий  
Кафедра-разработчик: Кафедра «Технология твердых химических веществ»  
Курс; семестр 3; 6

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	36	1
Лабораторная работа	54	1,5
Контроль самостоятельной работы	36	1
Самостоятельная работа	54	1,5
Форма аттестации: Экзамен (6 сем)	36	1
Всего	216	6

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 987 от 12.08.2020) по специальности 21.05.04 Горное дело для специализации «Взрывное дело» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Н.М. Джепов

---

### **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология твердых химических веществ», протокол от 19.05.2021 г. № 7.

Заведующий кафедрой *Согласовано* В.Я. Базотов

### **УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра УМЦ

*Утверждаю*

Л.А. Китаева

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Геодезия и маркшейдерия» являются:

- изучение современных методов геодезических и маркшейдерских работ.

Задачи дисциплины:

- приобретение теоретических и практических знаний при изысканиях, проектировании, эксплуатации инженерных сооружений и горных работ;
- ознакомление и работа с современными геодезическими и маркшейдерскими приборами и технологиями, которые используются при производстве измерений и их обработке, построения геодезических сетей и производстве геодезических и маркшейдерских съёмок;
- изучение состава и организации геодезических и маркшейдерских работ.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Геодезия и маркшейдерия» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по специализации «Взрывное дело» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Геодезия и маркшейдерия» обучающийся по специальности 21.05.04 «Горное дело» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Материаловедение
2. Теоретическая механика
3. Техническая термодинамика и теплотехника
4. Физика горных пород

Дисциплина «Геодезия и маркшейдерия» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2. Производственная (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

**ОПК-12 Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты**

ОПК-12.1. Знает основы начертательной геометрии, геодезии, маркшейдерии и компьютерной графики; состав и технологию инженерно – геодезических и маркшейдерских работ

ОПК-12.2. Умеет строить пространственные фигуры и объекты; определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты; использовать имеющиеся топографические и маркшейдерские материалы для решения различных задач

ОПК-12.3. Владеет навыками работы с современными приборами и системами геодезических и маркшейдерских измерений, обработки и интерпретации их результатов измерений с использованием прикладных компьютерных программ; методами производства маркшейдерско-геодезических измерений

## **В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

### **Знать:**

- основные нормативные документы, которые используются в области инженерно – геодезических и маркшейдерских работ;
- состав и технологию инженерно – геодезических и маркшейдерских работ;
- системы и методы, применяемые при производстве инженерно – геодезических и маркшейдерских работ

**Уметь:**

- выбирать конкретные данные и информацию перед производством инженерно – геодезических и маркшейдерских работ;
- использовать имеющиеся топографические и маркшейдерские материалы для решения различных геодезических и маркшейдерских задач;
- логически, последовательно и квалифицированно ставить перед соответствующими службами конкретные задачи геодезического и маркшейдерского обеспечения при предварительном технико – экономическом обосновании проектных решений.

**Владеть:**

- проведение геодезических и маркшейдерских работ;
- выполнение угловых, линейных, высотных измерений;
- проведение топографических и маркшейдерских съёмки и оформления полевых журналов измерений и топографических материалов;
- обобщение, обработки и контроля результатов полевых геодезических и маркшейдерских измерений;
- владение программными продуктами при оформлении отчётов по геодезическим и маркшейдерским работам;
- разработка проектной и рабочей технической документации для технико – экономического обоснования проведения геодезических и маркшейдерских работ.

**4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Общие сведения	6	3			2	2	Доклад, сообщение; Собеседование
2.	План и карта	6	4		6	2	3	Лабораторная работа; Собеседование
3.	Понятие о погрешности измерений	6	2			2	3	Собеседование
4.	Геодезические сети	6	2		6	2	3	Лабораторная работа; Собеседование
5.	Угловые измерения	6	3			2	3	Собеседование
6.	Линейные измерения	6	2		6	2	4	Лабораторная работа; Собеседование
7.	Нивелирование	6	2		12	2	4	
8.	Топографические съёмки	6	2		16	2	4	
9.	Маркшейдерская графическая	6	2			2	4	Собеседование

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	документация горно – добывающих предприятий							
10.	Основные понятия геометрии недр	6	2			3	4	
11.	Маркшейдерские работы при открытой горной технологии	6	2			3	4	
12.	Маркшейдерские работы при подземной горной технологии	6	4			3	4	
13.	Маркшейдерские технологии при строительстве подземных сооружений	6	2			3	4	
14.	Маркшейдерское обеспечение рационального использования недр	6	2			3	4	Лабораторная работа; Собеседование
15.	Сдвигание горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки	6	2		8	3	4	Лабораторная работа; Собеседование; Экзамен
	<b>Итого по семестру</b>	<b>6</b>	<b>36</b>			<b>54</b>	<b>54</b>	<b>Экзамен</b>

### 5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Общие сведения	1	Предмет геодезии	ОПК-12.1 ОПК-12.2
2.		1	Понятие о фигуре и размерах Земли	ОПК-12.1 ОПК-12.2
3.		1	Ориентирование линий	ОПК-12.1 ОПК-12.2
4.	План и карта	2	План и карта	ОПК-12.1 ОПК-12.2
5.		2	Топографические условные знаки	ОПК-12.1 ОПК-12.2
6.	Понятие о погрешности измерений	2	Понятие о погрешности измерений	ОПК-12.1 ОПК-12.2
7.	Геодезические сети	1	Геодезические сети	ОПК-12.1 ОПК-12.2
8.		1	Построение теодолитного хода	ОПК-12.1 ОПК-12.2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
9.	Угловые измерения	3	Теодолит	ОПК-12.1 ОПК-12.2
10.	Линейные измерения	2	Линейные измерения	ОПК-12.1 ОПК-12.2
11.	Нивелирование	2	Нивелирование	ОПК-12.1 ОПК-12.2
12.	Топографические съёмки	2	Топографические съёмки	ОПК-12.1 ОПК-12.2
13.	Маркшейдерская графическая документация горно – добывающих предприятий	2	Маркшейдерская графическая документация горно – добывающих предприятий	ОПК-12.1 ОПК-12.2
14.	Основные понятия геометрии недр	2	Основные понятия геометрии недр	ОПК-12.1 ОПК-12.2
15.	Маркшейдерские работы при открытой горной технологии	2	Маркшейдерские работы при открытой горной технологии	ОПК-12.1 ОПК-12.2
16.	Маркшейдерские работы при подземной горной технологии	1	Маркшейдерские работы при подземной горной технологии	ОПК-12.1 ОПК-12.2
17.		1	Ориентирно – соединительные съёмки.	ОПК-12.1 ОПК-12.2
18.		1	Нивелирование в горных выработках	ОПК-12.1 ОПК-12.2
19.		1	Съёмочные работы	ОПК-12.1 ОПК-12.2
20.	Маркшейдерские технологии при строительстве подземных сооружений	2	Маркшейдерские технологии при строительстве подземных сооружений	ОПК-12.1 ОПК-12.2
21.	Маркшейдерское обеспечение рационального использования недр	2	Маркшейдерское обеспечение рационального использования недр	ОПК-12.1 ОПК-12.2
22.	Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки	2	Основные параметры, характеризующие процесс сдвигения	ОПК-12.1 ОПК-12.2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>36</b>		

## 6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

## 7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	План и карта	6	План и карта	ОПК-12.2 ОПК-12.3
2.	Геодезические сети	6	Вынос проектного сооружения	ОПК-12.2 ОПК-12.3
3.	Линейные измерения	6	Измерение длины линии стальной лентой и нитяным дальномером	ОПК-12.2 ОПК-12.3
4.	Нивелирование	6	Вынос проектной отметки в натуру	ОПК-12.2 ОПК-12.3
5.		6	Тригонометрическое нивелирование	ОПК-12.2 ОПК-12.3
6.	Топографические съёмки	8	Нивелирование поверхности по квадратам	ОПК-12.2 ОПК-12.3
7.		8	Теодолитная съёмка контуров местности	ОПК-12.2 ОПК-12.3
8.	Сдвигение горных пород и земной	8	Построение целика под охраняемое	ОПК-12.2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
	поверхности под влиянием подземной разработки		здание	ОПК-12.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>54</b>		

## 8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Общие сведения	2	подготовка доклада, проработка лекционного материала	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
2.	План и карта	3	подготовка к лабораторной работе, проработка лекционного материала	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
3.	Понятие о погрешности измерений	3	проработка лекционного материала	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
4.	Геодезические сети	3	подготовка к лабораторной работе, проработка лекционного материала	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
5.	Угловые измерения	3	проработка лекционного материала	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
6.	Линейные измерения	4	выполнение курсовой работы, проработка лекционного материала	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
7.	Нивелирование	4	подготовка к лабораторной работе, проработка лекционного материала	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
8.	Топографические съёмки	4	подготовка к лабораторной работе, проработка лекционного материала	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
9.	Маркшейдерская графическая документация горно – добывающих предприятий.	4	проработка лекционного материала	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
10.	Основные понятия геометрии недр	4	проработка лекционного материала	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
11.	Маркшейдерские работы при открытой горной технологии	4	проработка лекционного материала	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
12.	Маркшейдерские работы при подземной горной технологии	4	проработка лекционного материала	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
13.	Маркшейдерские технологии при строительстве подземных сооружений	4	проработка лекционного материала	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
14.	Маркшейдерское обеспечение рационального использования недр	4	подготовка к лабораторной работе, проработка лекционного материала	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
15.	Сдвигание горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки	4	подготовка к лабораторной работе, подготовка к экзамену, проработка лекционного материала	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>54</b>		

### 8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Общие сведения	2	заслушивание доклада, опрос	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
2.	План и карта	2	опрос, прием лабораторной работы	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
3.	Понятие о погрешности измерений	2	опрос	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
4.	Геодезические сети	2	опрос, прием лабораторной работы	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
5.	Угловые измерения	2	опрос	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
6.	Линейные измерения	2	опрос, прием лабораторной работы	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
7.	Нивелирование	2	опрос, прием лабораторной работы	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
8.	Топографические съемки	2	опрос, прием лабораторной работы	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
9.	Маркшейдерская графическая документация горно - добывающих предприятий	2	опрос	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
10.	Основные понятия геометрии недр	3	опрос	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
11.	Маркшейдерские работы при открытой горной технологии	3	опрос	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
12.	Маркшейдерские работы при подземной горной технологии	3	опрос	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
13.	Маркшейдерские технологии при строительстве подземных сооружений	3	опрос	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
14.	Маркшейдерское обеспечение рационального использования недр	3	опрос, прием лабораторной работы	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
15.	Сдвигание горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки	3	опрос, прием лабораторной работы, прием экзамена	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>36</b>		

### 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Геодезия и маркшейдерия» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
<b>6-й семестр</b>			

Собеседование	1	6	15
Лабораторная работа	8	14	21
Доклад, сообщение	1	16	24
Экзамен	1	24	40
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

## 10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

## 11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

### 11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Геодезия и маркшейдерия» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
В. И. Брагина, Кристаллография, минералогия и обогащение полезных ископаемых [Прочее] учебное пособие: Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363881">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363881</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
М. А. Гиршберг, Геодезия: Задачник [Прочее] Учебное пособие: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	<a href="http://znanium.com/go.php?id=373382">http://znanium.com/go.php?id=373382</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
, Геодезия и маркшейдерия [Учебник] учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Физ. процессы горного пр-ва", "Подземная разработка месторожд. полезных ископаемых" [и др.]: М. : Горная книга, 2015	10 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
М. А. Гиршберг, Геодезия: Задачник [Прочее] Учебное пособие: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	<a href="http://new.znanium.com/go.php?id=1039035">http://new.znanium.com/go.php?id=1039035</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Геодезия и маркшейдерия» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
3. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>
4. ЭБС «Консультант студента»: <http://www.studentlibrary.ru>

**УНИЦ**  
*Согласовано*

### 11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

Web of Science Доступ свободный: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com)

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Геодезия и маркшейдерия»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

Программирование Adobe Dreamweaver CS4

САПР Аскон Компас 3D v14

ПО имеющее лимит по сроку использования (закупленное ВУЗом)

Научное ПО: STATISTICA Academic До августа 2021

Лабораторные занятия проводятся в учебной лаборатории кафедры (И-1, ком. 210) и учебной лаборатории УОП (ком. 14 ) с использованием стандартного оборудования (электронный теодолит RGKT-05, геодезический штатив, нивелир «ГЕОБОХ», телескопическая рейка складная ( 3 м), металлическая рулетка (30 м), топографические карты масштаба 1:10000.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

## **13. Образовательные технологии**

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Геодезия и маркшейдерия» составляет 18 ч.

В процессе освоения дисциплины «Геодезия и маркшейдерия» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- дискуссия;
- системы дистанционного обучения.