

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Рукович Александр Владимирович  
 Должность: Директор  
 Дата подписания: 24.11.2021 16:55:18  
 Уникальный программный ключ:  
 f45eb7c44954саас05еа7d4f32еb8d7d6b3cb96ае6d9b4hda094afddaffb705f

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»  
 Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри  
 Кафедра Горное дело

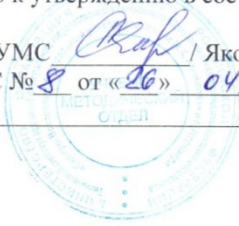
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины **Б1.Б.28.01 «Геодезия»**

для программы специалитета  
 по специальности 21.05.04 «Горное дело»  
 Специализация  
 Подземная разработка пластовых месторождений  
 Открытые горные работы  
 Группа З-С-ГД-18(6,5)  
 Форма обучения: заочная

Автор: Малинин Ю.А. ст.препод.кафедры горного дела. e-mail:yury.malinin@mechel.com

<p>РЕКОМЕНДОВАНО          Представитель кафедры разработчика <i>Редлих Э.Ф.</i>          /Редлих Э.Ф./          И.о.Заведующий кафедрой разработчика <i>Рукович А.В.</i>          /Рукович А.В./          протокол № <u>4</u>          от «<u>04</u>» <u>03</u> 2018 г.</p>	<p>ОДОБРЕНО          Представитель выпускающей кафедры <i>Редлих Э.Ф.</i>          /Редлих Э.Ф./          И.о.Заведующий выпускающей кафедры <i>Рукович А.В.</i>          /Рукович А.В./          протокол № <u>4</u>          от «<u>04</u>» <u>03</u> 2018 г.</p>	<p>ПРОВЕРЕНО          Нормоконтроль в составе ОПОП пройден          Специалист УМО <i>Санникова С.П.</i>          /Санникова С.П./          «<u>14</u>» <u>03</u> 2018 г.</p>
<p>Рекомендовано к утверждению в составе ОП          Председатель УМС <i>Яковлева Л.А.</i>          /Яковлева Л.А./          протокол УМС № <u>8</u> от «<u>26</u>» <u>04</u> 2018 г.</p>		<p>Зав. библиотекой <i>Гошанская И.С.</i>          /Гошанская И.С./          «<u>14</u>» <u>03</u> 2018 г.</p>



Нерюнгри 2018

# 1. АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

## Б1.Б.28.01 Геодезия

Трудоемкость 3з.е.

### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Формировать общее представление о средствах и методах геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях, об использовании готовых планово-картографических материалов при эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, строительстве подземных объектов и эксплуатации горнодобывающих предприятий в производственно-технологической, проектно-изыскательной, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности.

В соответствии с задачами подготовки специалиста к профессиональной деятельности непосредственными задачами изучения геодезии являются следующие:

- усвоить методы и средства составления топографических карт и планов;
- научиться использовать карты, планы и другую геодезическую информацию при решении инженерных задач в строительстве и эксплуатации горнодобывающих предприятий;
- приобрести навыки работы с основными геодезическими приборами: теодолитом, нивелиром, планиметром;
- научиться применять знания, полученные при изучении геодезии, в производственно-технологической, проектно-изыскательной, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-7 умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов; ПК-7 - умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;	<i>Знать:</i> -основные понятия о форме и размерах Земли; -методы построения опорных геодезических сетей; -геодезические приборы, методы выполнения измерений с ними; - способы определения площадей участков местности. <i>Уметь:</i> -применять карты и планы при решении инженерных задач; -использовать геодезическую аппаратуру для проведения геодезических измерений и оценивать точность результатов измерений. <i>Владеть:</i> -терминологией и основными понятиями в области геодезии; -методами и средствами пространственно-геометрических измерений на земной поверхности и горных объектов.

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.Б.28.01	Геодезия	6	Б1.Б.21 Геология Б1.Б.12 Физика Б1.Б.13 Химия Б1.Б15.01 Начертательная геометрия и инженерная графика	Б1.Б.28.02 Маркшейдерия

1.4. Язык преподавания: русский.

**2. Объем дисциплин в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Выписка из учебного плана гр. С-ГД-18(6,5)

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.Б.28.01 Геодезия	
Курс изучения	3	
Семестр(ы) изучения	5,6	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен	
Контрольная работа, семестр выполнения	6	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3ЗЕТ	
<b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>	<b>108</b>	
<b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО1, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	12	
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	2/4	
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)		
- лабораторные работы	4	
- практикумы		
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	4	
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	<b>85</b>	
<b>№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)</b>	<b>9</b>	

1 Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

### 3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

Раздел	Всего часов	Контактная работа, в часах								Часы СРС	
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ		КСР (консультации)
Установочная лекция Общие сведения о геодезии	4	2									2(ТР)
<b>Тема 1</b> Системы координат применяемые в геодезии.	7										7(ТР,ЛР)
<b>Тема 2</b> Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезическая задача. ЛР№1	10	2				-					8(ТР,ЛР)
<b>Тема 3</b> Масштабы. План и карта. ЛР№1	8										8(ТР,ЛР)
<b>Тема 4</b> Технические теодолиты и угловые измерения. ЛР№2	9					1					8(ТР,ЛР)
<b>Тема 5</b> Линейные измерения. ЛР№3	8										8(ТР,ЛР)
<b>Тема 6</b> Геодезические съемки. Теодолитная съемка. ЛР№4	14	2				2					10(ТР,ЛР)
<b>Тема 7</b> Нивелирование	11					1					10(ТР,ЛР)

ЛР№5										
<b>Тема 8</b> Тахеометрическая съёмка. ЛР№6	12					-			2	10(ТР,ЛР)
Контрольная работа	16								2	14(ТР,ЛР)
Экзамен	9									9(э)
<b>Итого 4 семестр</b>	<b>108</b>	<b>6</b>				<b>4</b>			<b>4</b>	<b>85 (9)</b>

Примечание: ПР- оформление и подготовка к защите; ТР- теоретическая подготовка; кр – выполнение контрольной работы; НИРС, ргр – расчетно-графическая работа.

### 3.2. Содержание тем программы дисциплины

#### *Семестр 4.*

#### **Тема 1. Общие сведения о геодезии. Системы координат применяемые в геодезии:**

- предмет и задачи геодезии;
- роль геодезии в развитии хозяйства страны;
- форма и размеры Земли;
- метод проекций в геодезии;
- влияния кривизны Земли на горизонтальные расстояния и высоты точек при переходе со сферы на плоскость;
- пространственные системы координат;
- системы координат на плоскости.

#### **Тема 2. Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезическая задача:**

- ориентирование линий по истинному и магнитному меридианам;
- связь истинных азимутов линии в различных ее точках;
- сближение меридианов;
- ориентирование линий относительно оси Ох зональной системы плоских прямоугольных координат;
- понятие о сближении меридианов в зональной системе плоских прямоугольных координат;
- связь дирекционных углов с истинным и магнитным азимутами;
- связь дирекционных углов двух линий с горизонтальным углом между ними;
- понятие румба;
- прямая геодезическая задача;
- обратная геодезическая задача.

#### **Тема 3. Масштабы. План и карта:**

- масштабы и их точность;
- предельная и графическая точности масштабов;
- понятие о плане, карте и профиле;
- номенклатура карт и планов;
- условные знаки планов и карт.

#### **Тема 4. Технические теодолиты и угловые измерения:**

- классификация теодолитов;
- принципиальная схема устройства теодолита;
- горизонтальный круг;
- отсчетные устройства;
- зрительные трубы;
- сетка нитей;
- вертикальный круг теодолита.
- геометрические условия;

- поверки и юстировки теодолита;
- принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов;
- установка теодолита в рабочее положение;
- установка зрительной трубы для наблюдения;
- измерение горизонтальных углов;
- измерение вертикальных углов.

#### **Тема 5. Линейные измерения:**

- способы измерения длин линий;
- механические приборы для непосредственного измерения длин линий;
- компарирование мерных приборов;
- понятие о свето – и радиодальномерах;
- оптические дальномеры;
- нитяной дальномер;
- определение расстояний нитяным дальномером;
- понятие о параллактическом методе измерения расстояний;
- определение неприступных расстояний;
- измерение длин линий мерными лентами.

#### **Тема 6. Геодезические съемки. Теодолитная съемка:**

- виды съемок и их классификация;
- понятие о плановых и высотных геодезических сетях;
- выбор масштаба топографической съемки и высоты сечения рельефа;
- сущность теодолитной съемки,
- состав и порядок работ;
- подготовительные работы;
- рекогносцировка местности и закрепление точек теодолитных ходов;
- прокладка теодолитных ходов на местности;
- привязка теодолитных ходов к пунктам геодезической опорной сети;
- съемка ситуации местности.
- обработка угловых измерений и вычисление дирекционных углов сторон;
- вычисление горизонтальных проложений сторон;
- вычисление приращений координат и координат вершин теодолитного хода;
- особенности обработки результатов измерений диагонального (разомкнутого) теодолитного хода.
- построение координатной сетки;
- нанесение на план точек теодолитного хода и ситуации;
- оформление плана;

#### **Тема 7. Нивелирование:**

- сущность и способы геометрического нивелирования;
- влияние кривизны Земли и рефракции на результаты геометрического нивелирования;
- нивелиры и их классификация;
- нивелирные рейки;
- установка реек в отвесное положение;
- устройство нивелиров;
- поверки и юстировки нивелиров.
- организация работ по нивелированию;
- производство нивелирования III класса;
- нивелирование IV класса;
- техническое нивелирование;
- продольное инженерно-техническое нивелирование;
- обработка журналов нивелирования;
- составление профиля трассы;
- нивелирование поверхности.

## Тема 8. Тахеометрическая съемка:

- основные положения тахеометрической съемки;
- измерения при создании геодезической рабочей основы теодолитно-тахеометрического хода;
- съемка подробностей местной ситуации и рельефа полярным способом.

### 3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

*Учебные технологии, используемые в образовательном процессе*

*Не предусмотрено учебным планом*

## 4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 4.1 Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Общие сведения о геодезии. Системы координат применяемые в геодезии. Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезическая задача. Масштабы. План и карта.	Подготовка и выполнение лабораторных работ	25	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление лабораторных работ и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
2	Технические теодолиты и угловые измерения. Линейные измерения.		16	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление лабораторных работ и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
3	Геодезические съемки. Теодолитная съемка. Нивелирование. Тахеометрическая съемка.		30	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление лабораторных работ и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
5	Контрольная работа		14	Анализ теоретического и практического материалов, выполнение и подготовка к защите (внеауд.СРС)
6	<b>Экзамен</b>			<b>9</b>
	<b>Итого</b>		<b>85(9)</b>	

### 4.2. Лабораторные работы(по вариантам)

№п/п	Наименование работы	Трудоемкость, час
1	Лабораторная работа №1. <i>План карта (комплексное задание - 10 заданий)</i>	1
2	Лабораторная работа №2 <i>Технический теодолит</i>	1
3	Лабораторная работа № 3 <i>Способы линейных измерений</i>	1
4	Лабораторная работа № 4 <i>Исполнение теодолитной съемки</i>	1
5	Лабораторная работа №5	-



	<i>Продольное нивелирование, высотная привязка точки</i>	
6	Лабораторная работа №6 <i>Тахометрическая съемка</i>	-

### Критерии оценки лабораторных работ

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-7 ПК-7	Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	66
	Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	56
	В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Графическая часть имеет отступления от ГОСТов.	46.
	Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Графическая часть не соответствует ГОСТу.	Не оценивается

### 4.3. Контрольная работа(по вариантам)

**Тема контрольной работы:** «Задачи, решаемые на планах и картах».

К контрольной работе студенту выдается учебная карта (план), по которой следует решить следующие инженерно-геодезические задачи:

1. Определение горизонтальных проложений линий с помощью масштабов.
2. Определение геодезических и прямоугольных координат точек.
3. Определение истинных и магнитных азимутов и дирекционных углов направлений.
4. Решение прямой и обратной геодезических задач на координаты.
5. Определение отметок точек по горизонталям.
6. Определение уклона и крутизны ската по горизонталям.

7. Проектирование трассы с заданным уклоном.
8. Построение профиля местности по заданному направлению.
9. Определение границ водосборной площади.

#### Критерии оценки контрольной работы

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-7 ПК-7	Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	34балл
	Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	28балл
	В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Графическая часть имеет отступления от ГОСТов.	22балл
	Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Графическая часть не соответствует ГОСТу.	Не оценивается

#### 5.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ
2. Методические указания и варианты контрольных работ
3. Методические указания размещены в СДО Moodle:  
<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=>

### Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
<b>5 семестр</b>					
1	Лабораторные работы	6х9час.=48час.	25б.	6бх6=36б.	Оформление в соответствии с МУ
2	Контрольная работа	14час.	20б.	34б.	
3	Теоретическая подготовка	17час.	-	-	
4	Экзамен	9ч.		30б.	
	<b>Всего</b>	<b>85ч.+9ч.эжз.</b>	<b>45</b>	<b>100</b>	

### 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-7 ПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные понятия о форме и размерах Земли;</li> <li>-методы построения опорных геодезических сетей;</li> <li>-геодезические приборы, методы выполнения измерений с ними;</li> <li>-способы определения площадей участков местности.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять карты и планы при решении инженерных задач;</li> <li>-использовать геодезическую аппаратуру для проведения геодезических измерений и оценивать точность результатов измерений.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-терминологией и основными понятиями в области</li> </ul>	Высокий	<p>Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопро-сов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий.</p> <p>Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.</p> <p>Ответ изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по предмету.</p> <p>Практические работы выполнены согласно алгоритму решения, отсутствуют ошибки различных типов, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p>	отлично
		Базовый	<p>Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине.</p> <p>Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решения, оформление измерений и</p>	хорошо

<p>геодезии; -методами и средствами пространственно-геометрических измерений на земной поверхности и горных объектов.</p>		<p>вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	
	Минимальный	<p>Даны недостаточно полные и недостаточно развернутые ответы. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Недостаточно верно используется профессиональная терминология.</p> <p>Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, исправленные в процессе ответа, оформление измерений и вычислений также имеют отклонения от технических требований<sup>1</sup>. Допущены 4-5 ошибок различных типов, в целом соответствует нормативным требованиям.</p>	удовлетворительно
	Не освоены	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. В ответах не используется профессиональная терминология. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p><i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует</p> <p><i>Или</i> Отказ от ответа.</p> <p><i>Или</i></p> <p>Ответ представляет собой разрозненные знания с ошибочными понятиями. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p><i>Или</i> Выполнение практических заданий полностью неверно или отсутствуют.</p>	неудовлетворительно

## 6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

**бсеместр -экзамен** по дисциплине «Геодезия» проводится в форме собеседования по экзаменационным билетам.

Программа экзамена включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание, направленное на выявление уровня сформированности компетенции (ОПК-7, ПК-7).

### Вопросы к экзамену:

#### *Теоретические вопросы*

1. Предмет и задачи геодезии. Роль геодезии в народном хозяйстве страны.
2. Процессы производства геодезических работ. Единицы измерений, применяемые в геодезии.

3. Форма и размеры Земли.
4. Метод проекций в геодезии. Изображение значительных территорий земной поверхности.
5. Система высот в России. Абсолютные и условные высоты. Превышения точек.
6. Изображение небольших участков земной поверхности.
7. Географическая система координат.
8. Пространственная система координат.
9. Плоская условная система прямоугольных координат.
10. Система плоских полярных координат.
11. Зональная система плоских прямоугольных координат.
12. Виды масштабов. Задачи, решаемые с помощью масштабов.
13. Поперечный масштаб. Точность масштабов.
14. Ориентирование линий по истинному и магнитному меридианам.
15. Ориентирование линий относительно оси Ох зональной системы плоских прямоугольных координат.
16. Связь дирекционных углов двух линий с горизонтальным углом между ними.
17. Связь дирекционных углов с истинными и магнитными азимутами.
18. Румбы. Связь румбов с дирекционными углами.
19. Прямая геодезическая задача. Алгоритм, контроль решения.
20. Обратная геодезическая задача. Алгоритм, контроль решения.
21. План, карта и профиль.
22. Условные знаки планов и карт.
23. Сущность изображения рельефа земной поверхности горизонталями.
24. Основные формы рельефа.
25. Свойства горизонталей.
26. Проведение горизонталей по отметкам точек.
27. Определение высот точек по горизонталям.
28. Определение крутизны скатов и уклонов линий по горизонталям. Графики заложений.
29. Проектирование трассы с заданным уклоном. Построение профиля местности по заданному направлению по карте.
30. Определение геодезических координат на карте
31. Определение прямоугольных координат на карте.
32. Способы измерения длин линий. Механические приборы для непосредственного измерения длин линий.
33. Определение неприступных расстояний.
34. Измерение длин линий мерными лентами.
35. Поправки, вводимые в измеренные линии.
36. Устройство теодолита 2Т30.
37. Зрительная труба. Уровни.
38. Горизонтальный круг теодолита. Отчетные устройства теодолитов.
39. Вертикальный круг теодолита. Место нуля.
40. Классификация теодолитов. Принципиальная схема устройства теодолита.
41. Поверки и юстировки теодолита 2Т30.
42. Установка теодолита в рабочее положение.
43. Способы измерения горизонтальных углов. Способ приемов.
44. Измерение горизонтальных углов способом приемов.
45. Погрешность измерения горизонтальных углов.
46. Измерение вертикальных углов.
47. Измерение расстояний нитяным дальномером.
48. Общие сведения о съемках местности. Виды съемок.

49. Сущность теодолитной съемки. Состав и порядок работ. Рекогносцировка местности и закрепление точек теодолитного хода.
50. Способы съемки ситуации местности. Суть привязки теодолитных ходов.
51. Прокладка теодолитных ходов на местности.
52. Камеральные работы по теодолитной съемке. Обработка угловых измерений в полигоне.
53. Вычисление и увязка приращений координат в теодолитном полигоне.
54. Обработка результатов измерений в теодолитном полигоне.
55. Особенности обработки результатов измерений диагонального (разомкнутого) теодолитного хода.
56. Способы построения координатной сетки.
57. Нанесение на план точек теодолитного хода и ситуации. Оформление плана.
58. Аналитический способ определения площадей.
59. Графические способы определения площадей. Квадратная и линейная палетки.
60. Устройство полярного планиметра.
61. Определение цены деления планиметра.
62. Определение площади полярным планиметром.
63. Определение и увязка площадей землепользования и составление экспликации земельных угодий.
64. Сущность и способы геометрического нивелирования.
65. Простое и сложное (последовательное) нивелирование.
66. Обработка журналов инженерно-технического нивелирования.
67. Расчет элементов закруглений
68. Расчет пикетажного обозначения главных точек кривой.
69. Построение профиля трассы.
70. Производство нивелирования III класса.
71. Вынос пикетов на кривую.
72. Нивелирование трассы. Методика измерений и виды контроля.
73. Нивелирование поверхности по квадратам.
74. Производство нивелирования IV класса.
75. Поверки нивелиров.
76. Классификация нивелиров.
77. Нивелирные рейки. Установка реек в отвесное положение.
78. Устройство нивелиров Н-3 и Н-3К.
79. Продольное инженерно-техническое нивелирование. Основные этапы полевых работ.
80. Производство нивелирования IV класса.
81. Виды технического нивелирования, область их применения.
82. Разбивка пикетажа и поперечных профилей. Съемка полосы местности вдоль трассы.
83. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке.
84. Производство тахеометрической съемки.
85. Камеральные работы при тахеометрической съемке.
86. Построение плана тахеометрической съемки.
87. Сущность тахеометрической съемки. Тригонометрическое нивелирование.
88. Обработка журналов инженерно-технического нивелирования.
89. Понятие об опорных геодезических сетях.

*Практический вопрос*

Решение задач лабораторных работ №1-№6, контрольной работы.

### Критерии оценки экзамена

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-7 ПК-7	<p><b>Теоретические вопросы</b> Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> <p><b>Практический вопрос</b> Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.</p>	30 б.
	<p><b>Теоретические вопросы</b> Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p> <p><b>Практический вопрос</b> Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.</p>	24балла
	<p><b>Теоретические вопросы</b> Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний удовлетворительно.</p> <p><b>Практический вопрос</b> Задача решена в соответствии с алгоритмом, однако при решении задачи возникают трудности в выборе необходимых справочных данных.</p>	18 баллов
	<p><b>Теоретические вопросы</b> Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется.</p> <p><b>Практический вопрос</b> Отсутствует решение задачи. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует<i>или</i>Отказ от ответа</p>	пересдача экзамена

### 6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.Б.28.01 Геодезия
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ОПК-7, ПК-7
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 2.0, утверждено ректором СВФУ 15.03.2016 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 3 курса специалитета
Период проведения процедуры	Летняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	Кабинет информационных технологий в горном деле (А407)
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Экзамен принимается в устной форме по билетам или в форме тестирования. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса и практическое задание. Время на подготовку – 1 астрономический час.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы быть допущенным к экзамену.



**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Кол-во экз. в библиотеке ТИ(Ф) СВФУ	Доступ в ЭБС	Кол-во Студ.
1	<b>Основная литература</b>				40
	1. Геодезия и маркшейдерия: Учебник. / Попов В.Н., Букринский В.А./ - М.: изд. МГГУ. - 2007. 2. Геодезия и маркшейдерия: Учебник. / под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского/: Горная книга - 2010, 453с.	МОиН РФ	5	<a href="https://e.lanbook.com/book/105285">https://e.lanbook.com/book/105285</a>	
2	<b>Дополнительная литература</b>				40
	Методическое пособие выполнению лабораторных работ	Изд. ТИ(Ф)	50		
	Журнал "Геодезия и картография" №1-12.				

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины**

1. Математические основы картографирования: координатные системы, эллипсоид, картографические проекции, трансформация координат  
//URL: <http://kartoweb.itc.nl/geometrics/Introduction/introduction.html>
2. ГИС-гlossарий //URL: <http://ne-grusti.narod.ru/Glossary/index.html>
3. Ресурс Дата+: Геоинформационные Системы //URL: <http://www.dataplus.ru>
4. Ресурс Дата+: Архив выпусков журнала «ArcReview»  
//URL: <http://www.dataplus.ru/Arcrev/index.html>
5. Ресурс Дата+: Англо-русский толковый словарь по геоинформатке  
//URL: <http://www.dataplus.ru/Dict>
6. Ресурс ESRI: Выпуски журнала «ArcUser»  
//URL: <http://www.esri.com/news/arcuser/index.html>
7. Ресурс ESRI: Обучающие курсы по ГИС  
//URL: <http://training.esri.com/gateway/index.cfm?fa=search.results&cannedsearch=2>
8. Советы по ГИС, САПР, СУБД //URL: <http://www.geofaq.ru>
9. Материалы по GPS-навигации //URL: <http://www.a27.ru/information/osnov>
10. Материалы открытой энциклопедии Wikipedia // URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Геоинформационные системы](http://ru.wikipedia.org/wiki/Геоинформационные_системы)
11. Ресурсы портала «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / Раздел «География. Геоинформатика и картография». Геоинформационные системы как эффективный инструмент экологических исследований: Учебно-методическое пособие. Автор: Солнцев Л.А. Год: 2012 //URL: <http://window.edu.ru/resource/402/79402>
12. Ресурсы электронно-библиотечной системы Центра информационно-библиотечного обеспечения учебно-научной деятельности НИЯУ МИФИ // URL: [www.library.mephi.ru](http://www.library.mephi.ru) (по подписке)

**1. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование темы	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат.раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1	Общие сведения о геодезии. Системы координат применяемые в геодезии	Лекция, лабораторные работы, контрольная работа, расчетно-графические работы.	Кабинеты №А407 А511	Проектор, презентации, компьютер, геодезические приборы и инструменты лаборатории «Геодезия и маркшейдерия»
2	Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезическая задача			
3	Масштабы. План и карта			
4	Технические теодолиты и угловые измерения			
5	Линейные измерения			
6	Геодезические съемки. Теодолитная съемка (полевые работы)			
7	Нивелирование			
8	Тахеометрическая съемка			

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

### 9.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине<sup>2</sup>

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

### 9.2. Перечень программного обеспечения

-MSWORD, MSPowerPoint, AutoCad, Excel, Visio/

### 9.3. Перечень информационных справочных систем

<http://www.mining-enc.ru/>

