

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Документ подписан простым электронным подписью
 Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 ФИО: Крюков Вадим Николаевич высшего образования
 Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
 Дата подписания: 22.09.2026 13:16:47 «Заполяный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
 Уникальный программный ключ: (ЗГУ)
 1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по ОД и МП
 _____ Крюков В.Н.

Геодезия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Разработка месторождений полезных ископаемых**
 Учебный план 21.05.04_спец_оч-заоч_ГД-2026.plx
 Специальность: Горное дело
 Квалификация **Горный инженер (специалист)**
 Форма обучения **очно-заочная**
 Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
 в том числе:
 аудиторные занятия 42
 самостоятельная работа 84
 часов на контроль 54
 Виды контроля в семестрах:
 экзамены 2
 зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	18		14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	8	8	18	18
Практические	10	10	14	14	24	24
Итого ауд.	20	20	22	22	42	42
Контактная работа	20	20	22	22	42	42
Сам. работа	34	34	50	50	84	84
Часы на контроль	18	18	36	36	54	54
Итого	72	72	108	108	180	180

Рабочая программа дисциплины

Геодезия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена на основании учебного плана:

Специальность: Горное дело

утвержденного учёным советом вуза от _____ протокол № _____.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от г. №

Срок действия программы: ____ уч.г.

И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Дарбинян Т.П. _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 2027 г. № ____
И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Дарбинян Т.П. _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 2028 г. № ____
И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Дарбинян Т.П. _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 2029 г. № ____
И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Дарбинян Т.П. _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 2030 г. № ____
И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- Формирование у студентов системы фундаментальных знаний о форме, размерах и гравитационном поле Земли, теории референц-эллипсоидов и методах высокоточных геодезических определений.
- Обучение методикам выполнения различных видов геодезических измерений (угловых, линейных, нивелирных) для установления пространственно-геометрического положения объектов съемок.
- Освоение способов математической обработки результатов измерений на поверхности относимости для составления планов, карт и горнографической документации горного предприятия.
- Подготовка специалистов к осуществлению геодезического контроля за соблюдением проектных решений при строительстве подземных сооружений и ведении горных работ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося: Освоение курса опирается на знания, полученные в рамках школьной и базовой вузовской подготовки по <i>Математике (тригонометрия, аналитическая геометрия), Физике (оптика, механика) и Информатике</i> . Дисциплина изучается параллельно с курсом «Введение в специальность».	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: Полученные знания, умения и навыки являются основой для изучения курсов: «Маркшейдерия», «Геомеханика», «Технология подземной разработки месторождений», а также необходимы для успешного прохождения <i>Учебной геодезической практики</i> и последующих производственных практик на рудниках.	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-12.1: Использует различные виды геодезических измерений для определения пространственно-геометрического положения объектов съемок с целью составления горнографической документации

Знать:

- Научные задачи высшей геодезии; свойства уровенных поверхностей, параметры земного эллипсоида (в т.ч. эллипсоида Красовского) и референц-эллипсоидов.
- Системы координат и высот, используемые в Российской Федерации; уравнение геодезической линии, геометрию нормальных сечений.
- Принципы устройства, поверки и юстировки геодезических приборов (теодолитов, нивелиров, тахеометров).

Уметь:

- Выбирать оптимальную поверхность относимости и выполнять математическую обработку малых сферических треугольников (в т.ч. по методу Лежандра).
- Производить угловые, линейные и высотные измерения на местности с заданной точностью.
- Вычислять длины дуг меридианов и параллелей, решать прямую и обратную геодезические задачи.

Владеть:

- Методиками высокоточных геодезических измерений для съемочных работ.
- технологиями обработки полевых данных и составления топографо-геодезических планов.

ОПК-12.2: Осуществляет контроль за соблюдением проектных решений

Знать:

- Требования нормативно-технической документации к точности геодезических разбивочных работ на промплощадках и горных отводах.
- Способы перенесения проектных геометрических параметров (углов, линий, отметок) с чертежа в натуру.

Уметь:

- Выполнять геодезическую проверку геометрического положения строительных конструкций, устьев стволов и технологических осей горного предприятия.
- Оценивать величину углового расхождения между геодезической линией и прямым нормальным сечением для контроля точности выноса осей.

Владеть:

- Методами геодезического контроля и проведения исполнительных съемок с целью выявления отклонений от проекта.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать: понятия и задачи высшей геодезии; параметры земного эллипсоида; свойства геодезической линии и нормальных сечений; теорему Лежандра; устройство съемочного оборудования и координатные системы РФ.
3.2	Уметь: рассчитывать аддитаменты сторон сферических треугольников; решать геодезические задачи на поверхности относимости; выполнять полевые измерения и маркшейдерско-геодезическую сверку параметров с проектом.
3.3	Владеть: навыками работы с оптико-электронными геодезическими приборами; методикой вычисления координат и построения планов; технологией инструментального контроля за соблюдением проектных контуров выработок.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте-ракт.	Примечание
	Раздел 1. Семестр 1						
1.1	Понятие, научные и практические задачи высшей геодезии. Конечная цель геодезических работ. Фигура Земли: уровенная поверхность, геоид, земной эллипсоид и референц-эллипсоид. Поверхность относимости. /Лек/	1	4	ОПК-12.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2		
1.2	Параметры земного эллипсоида и связь между ними. Современный эллипсоид, используемый в России. Основные линии и плоскости на эллипсоиде. Системы координат в геодезии. /Лек/	1	6	ОПК-12.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2	1	
1.3	Математическая обработка элементов эллипсоида. Вычисление длин дуг меридиана и параллели по формулам. Решение прямых и обратных геодезических задач. /Пр/	1	10	ОПК-12.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2	2	
	Раздел 2. Семестр 2						
2.1	Главные нормальные сечения. Геодезическая линия на эллипсоиде, ее кривизна и кручение. Уравнение геодезической линии. Угловые расхождения нормальных сечений и геодезических линий. /Лек/	2	4	ОПК-12.1, ОПК-12.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2		
2.2	Теория решения малых сферических треугольников. Теорема Лежандра и ее формулировка. Вычисление аддитаментов сторон треугольника. /Лек/	2	4	ОПК-12.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2	1	
2.3	Практические методы решения сферических и сфероидических треугольников по методу Лежандра. Оценка точности решений геодезических задач. /Пр/	2	6	ОПК-12.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2	2	
	Раздел 3. Семестр 2						
2.4	Изучение устройства приборов, выполнение поверок теодолитов и нивелиров. Выполнение линейно-угловых измерений на съемочной станции. /Пр/	2	8	ОПК-12.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2	2	
2.5	Геодезические разбивочные работы. Инструментальный контроль соблюдения проектных осей строительных объектов и элементов горных выработок рудника. /Пр/	2	10	ОПК-12.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2	4	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**5.1. Контрольные вопросы и задания**

1. Сформулируйте понятие высшая геодезия?
2. Что является основными задачами высшей геодезии?
3. Что такое земной эллипсоид?
4. Что такое референц-эллипсоид?
5. Параметры земного эллипсоида и связь между ними?
6. Расскажите о системах координат в высшей геодезии.
7. Раскройте понятия уровенной поверхности.
8. Перечислите основные свойства уроненных поверхностей.
9. Расскажите об основных линиях и плоскостях земного эллипсоида.
10. Параметры земного эллипсоида и связь между ними.

11. Геодезическая линия, ее кривизна и кручение.
12. Уравнение геодезической линии.
13. Охарактеризуйте научные задачи высшей геодезии.
14. Опишите два главных нормальных сечения высшей геодезии.
15. Что является конечной целью геодезических работ?
16. Виды геодезических задач и точность их решения.
17. Что такое поверхность относимости?
18. Почему для обработки геодезических измерений не может использоваться поверхность геоида?
19. По каким формулам вычисляются длину дуг меридиана и параллели?
20. По какой формуле вычисляют угловое расхождение нормальных сечений?
21. Какими способами можно решить малые сферические треугольники?
22. Как формулируется теорема Лежандра?
23. Как вычисляются аддитанты сторон сферического треугольника?
24. Какие треугольники можно принять за малые сферические?
25. По какой формуле вычисляют угловое расхождение между геодезической линией и прямым нормальным сечением?
26. Какой эллипсоид используется в настоящее время в России?
27. Что такое геодезическая линия?

5.2. Темы письменных работ

1. Математическая обработка геодезических измерений на поверхности референц-эллипсоида Красовского.
2. Сравнительный анализ точности решения малых сферических треугольников по теореме Лежандра и способом аддитантов.
3. Методы и приборы для осуществления высокоточного геодезического контроля планового и высотного положения подземных объектов.

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС расположен в разделе «Сведения об образовательной организации» подраздел «Образование» официального сайта ЗГУ <http://polaruniversity.ru/sveden/education/eduop/>

5.4. Перечень видов оценочных средств

- Защита полевых и расчетно-графических лабораторных работ, текущие коллоквиумы по геометрии земного эллипсоида, компьютерное тестирование, устный зачет (1 семестр) и экзамен по билетам (2 семестр).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Новак В.Е., Лукьянов В.Ф., Кирочкин Ю.И. и др.	Курс инженерной геодезии: учебник для строит. спец. вузов	М.: Недра, 1989	24

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	, Ключин Е.Б. [и др.]	Инженерная геодезия: учебник для вузов	М.: Высш. шк., 2000	2

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	сост. Л.И.Виноградова; Норильский индустр. ин-т	Инженерная геодезия: метод. указания для выполнения контрольных работ	Норильск, 2001	5
Л3.2	сост. Л.И.Виноградова; Норильский индустр. ин-т	Инженерная геодезия: метод. указания к контрольным работам для студентов спец. 090200 заочной формы обучения	Норильск, 1999	4

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	ЭК НГИИ
Э2	ЭБС IPR books

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013); MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013); ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010); MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013).
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Специализированная лаборатория «Геодезия и маркшейдерское дело», оснащенная необходимым парком приборов: оптические и электронные теодолиты (Т5, 3Т2КП, электронные тахеометры), оптические и цифровые нивелиры (Н-3, Н-05), лазерные рулетки, отражатели и геодезические штативы.
7.2	Компьютерный класс с установленным профильным программным обеспечением CREDO DAT для уравнивания ходов и вычисления координат.
7.3	Методический кабинет с комплектом учебно-методической документации и бланков для расчетно-графических работ.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ П ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твёрдой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом biblio.norvuz.ru).

Доступ к ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки с ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.