Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 01.12.2023 16:33:44
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
Урбанистики и городского хозяйства
_____ / Л.А. Марюшин /
“ 31 ” августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Геодезия

Направление подготовки
21.05.04 «Горное дело»

Специализация
Шахтное и подземное троительство

Квалификация (степень) выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Заочная

Москва 2021

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью освоения дисциплины является изучения обучающимися:

1. Основных теоретических положениях о форме и размерах Земли, методов измерений линий и углов на поверхности земли, под землей. Определение абсолютных и относительных высот точек земной поверхности.
2. Системы координат применяемых в геодезии. Топографические карты, планы и профили. Масштабы. Разграфку и номенклатуру топографических карт и планов, решение задач по топографической карте.
3. Методов геодезического обеспечения при выполнении строительства инженерных сооружений и их эксплуатации

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Курс «Геодезия» входит в состав базовой части дисциплин математического, естественного и общетехнического циклов. Перед этим студент должен так же освоить дисциплины базовых частей математического и естественного цикла С2.

Дисциплина “Геодезия» относится к базовой (общепрофессиональной) части профессионального цикла дисциплин.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Математики», «Физики», «Астрономии».

Дисциплина является базовым звеном в программе подготовки специалистов для геодезических изысканий месторождений полезных ископаемых.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими знаниями и умениями:

Знать:

- фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию математической обработки геодезических измерений и основы математической статистики.
- основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;

Уметь:

1. Выполнять геодезические измерения горизонтальных и вертикальных углов, измерение расстояний геодезическими приборами; выполнять геометрическое нивелирование, нивелирование поверхности по квадратам, создавать съемочное геодезическое обоснование плановое и высотное; выполнять тахеометрическую и теодолитную съемку участков местности и геодезические разбивочные работы; выполнять вычислительную обработку результатов геодезических измерений.
2. самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания;
3. работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями;
4. распознавать элементы экосистемы на топопланах, профилях и разрезах, районировать территорию по экологическим условиям;
5. оценивать изменения окружающей среды под воздействием строительства;

Владеть:

1. первичными навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин профилизации;

2- современной геодезической аппаратурой: электронными теодолитами и тахеометрами, лазерными и геодезическими приборами, приборами вертикального проектирования.

Общепрофессиональные компетенции (ПК):

общепрофиссиональные:

- использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);
- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ПК-3);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-4);
- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);
- способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-6);
- владением одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода (ПК-7);
- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-8);
- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9);
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных программных пакетов (ПК-10);
- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-11);

В области производственно-технологической деятельности и организационно-управленческой деятельности:

- способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовыми методами контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-12);
- знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-13);
- владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-14);
- способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных

подразделений, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденной форме (ПК-15).

***В области экспериментально-исследовательской деятельности*:**

- знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-16);

- способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-17).

В области монтажно-наладочной и сервисно-эксплуатационной деятельности:

- владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-18);

- владением методами оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, оборудования (ПК-19);

способностью организовать профилактические осмотры и текущий ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации, ремонту оборудования (ПК-20).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа (Приложение 1).

Специальность 21.05.04 Горное дело

Содержание разделов дисциплины

1. Общие сведения о геодезии
2. Топографические карты.
3. Общие понятия об измерениях. Определение площадей.
4. Геодезические измерения и их виды. Методы и приборы для линейных и угловых измерений.
5. Измерение превышений. Виды нивелирования. Приборы для нивелирования.
6. Геометрическое и тригонометрическое, барометрическое нивелирование.
7. Теодолитная и тахеометрическая съемки.
8. Методы создания геодезического обоснования.
9. Подземное геодезическое обоснование.
10. Геодезические разбивочные работы в подземных выработках.

Темы для курсовой работы

1. Проектирование вертикальной планировки участка территории.
2. Проектирование горизонтальной и наклонной площадок.
3. Геодезические разбивочные работы и их точность.

4. Разбивка и закрепление осей сооружения.
6. Геодезические работы при сооружении котлованов и фундаментов.
7. Построение разбивочной основы на исходном и монтажном горизонтах.
8. Геодезические работы при возведении строительных конструкций.
9. Исполнительная съёмка законченных строительством зданий и сооружений.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для более успешного получения запланированных результатов используются различные виды активизации познавательной деятельности студентов.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях с использованием электронных проекторов при параллельной демонстрации различных структур, блок-схем, технологических схем и приемов работы машин и механизмов. Основные моменты лекционных материалов конспектируются. Отдельные вопросы и темы предлагаются для самостоятельного изучения.

При проведении занятий используются интерактивных характер изложения материала. По ходу чтения лекций с участием студентов совершается экскурс в соответствующие разделы дисциплин, предшествующих изучаемой дисциплине. С участием студентов выполняется также экспресс-анализ основных зависимостей с использованием элементов теории размерностей, что позволяет им избежать ошибок при выполнении расчетных работ.

Практические занятия проводятся в лаборатории и направлены на изучение методов расчета основных параметров отдельных производственных процессов и построение нормативной технической документации горного производства. Возможна работа в компьютерном классе с использованием прикладного программного обеспечения (математические пакеты и пакет имитационного моделирования).

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

- самоподготовку к сдаче зачета по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов;
- выполнение контрольных работ с вычислением ведомостей координат, точек теодолитного хода и оценка точности.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

В соответствии с требованиями ФГОС для аттестации обучающихся по дисциплине «Геодезия» предусмотрены:

- перечень вопросов для самоконтроля и подготовки к зачету;
- контрольные работы для специализации

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ И ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1 семестр

1. Предмет и задачи геодезии.
2. Понятие о размерах и форме Земли.
3.Изображение земной поверхности на плоскости и шаре.
4.Метод проекций в геодезии.
5.Понятие о плане, карте и профиле
6.Географические, геодезические и прямоугольные координаты.
7. Топографические карты СНГ. Разграфка и Номенклатура топокарт.
8. Азимут и румб.
9. Магнитный азимут. Склонение магнитной стрелки.
10. Дирекционный угол. Связь между дирекционными углами предыдущей и

последующей линии.
11.Рельеф. Основные формы рельефа.
12. Изображение рельефа горизонталями и условными знаками.
13. Задачи решаемые на топокартах. Измерение углов и азимутов по карте .
14. Измерение длин линий на местности и на карте.
15. Сближение меридианов (вывод формулы).
16. Высоты точек местности. Влияние кривизны Земли на высоты.
17. Определение высот точек.
18. Численный, линейный и поперечный масштаб.
19. Условные знаки на топографических картах и планах.
20. Изображение ситуации на топографических картах.
21.Изображение объектов гидрографии на планах и картах.
22.Крутизна и направление ската
23. Построение продольного профиля по топографической карте.
24. Теодолиты: микроскоп и лупа.
25. Зрительная труба с наружным фокусированием.
26. Зрительная труба с внутренним фокусированием.
27. Исследования зрительной трубы.
28. Цена деления и чувствительность уровней.
29. Поверка уровня при алидаде горизонтального круга.
30. Исследование влияния эксцентриситета алидады на отсчет по лимбу.
31. Влияние коллимационной ошибки на измеряемое направление.
32. Принцип измерения горизонтальных углов.
33. Теодолиты: верньер, точность верньера.
34.Теодолиты: классификация: основные части технического теодолита.
35. Теодолиты: угломерный круг, цена деления лимба.
36. Отсчетные приспособления: штриховой и шкаловый микроскопы: рен шкалового микроскопа.
37. Теория нитяного дальномера (Вывод формулы).
38. Поверка перпендикулярности визирной оси к оси вращения трубы. вращения трубы на измеряемое направление.
39. Нивелиры. Классификация нивелиров.
40. Главное условие нивелира.
41. Основные части технического нивелира, геометрическая сущность.
42. Поле зрения нивелира Н-3.
43.Основные поверки и исследования нивелира.

2 семестр

1. Общие понятия об измерениях.
2. Уравнивание нивелирного хода. (Вычисление отметок хода.)
3. Ошибки результатов измерений.
4. Способы нивелирования поверхностей.
5. Задачи теории ошибок измерений.
6. Обратная угловая засечка.
7. Свойства случайных ошибок измерений.
8. Красные и черные отметки по профилю трассы.
9. Принцип арифметической середины.
10. Вычисление отметок точек проектной линии.
11. Средняя квадратическая ошибка одного измерения.
12. Построение продольного профиля трассы.
13. Средняя квадратическая ошибка функции непосредственно измеренных величин (умножение измеренной величины на постоянный множитель).
14. Пикетажный журнал. Вынос пикетов на кривую.

15. Средняя квадратическая ошибка функции непосредственно измеренных величин (алгебраическая сумма измеренных величин).
16. Элементы круговой кривой. Разбивка пикетажа и главных точек кривой.
17. Средняя квадратическая ошибка функции непосредственно измеренных величин (линейная функция).
18. Магистраль. Измерение углов поворота по трассе.
19. Средняя квадратическая функция непосредствен
но измеренных величин. (Функция общего вида).
20. Способы интерполирования горизонталей.
21. Средняя квадратическая ошибка среднего арифметического. Формула Бесселя.
22. Нивелирование поверхности по квадратам.
Горизонт инструмента.
23. Понятие о Государственной геодезической сети.
24. Составление плана участка местности.
25. Понятие об уравнивании.
26. Порядок работы на станции тахеометрической съемки. Абрис.
27. Понятие о теодолитном ходе. (Замкнутый, разомкнутый, висячий, свободный.)
28. Полярный способ и комбинированные засечки.
29. Прямая геодезическая задача.
30. Понятие о нивелирных ходах. (Схема нивелирного хода).
31. Обратная геодезическая задача.
32. Уравнивание разомкнутого теодолитного хода. (Схема теодолитного хода).
33. Уравнивание теодолитных ходов. (Вычисление поправок в измеренные углы. Контроль).
34. Засечки проф. Дурнева.
35. Уравнивание теодолитных ходов. (Вычисление дирекционных углов сторон теодолитных ходов).
36. Теодолитная съемка местности. (Эккер) .
37. Вычисление приращений координат теодолитного хода. (Контроли).
38. Способ обхода.
39. Уравнивание приращений координат теодолитного хода.
40. Прямая угловая засечка.
41. Вычисление координат теодолитных ходов. (Определение абсолютной и относительной невязок теодолитного хода.)
42. Обратная угловая засечка
43. Уравнивание нивелирного ход

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература:

1. Киселев М.И., Клюшин Е.Б., Михелев Д.Ш., Фельдман В.Д. под ред. Михелева Д.Ш. Инженерная геодезия: Учебник для вузов. –10-е изд. - М. : Академия, 2010.

2. Киселев М.И., Клюшин Е.Б., Михелев Д.Ш., Фельдман В.Д. под ред. Михелева Д.Ш. Инженерная геодезия: Учебник для вузов. –7-е изд. - М. : Академия, 2006 - 496с.

Дополнительная литература:

1. Хинкис Г.Л., Зайченко В.Л., Словарь терминов, употребляемых в геодезической и картографической деятельности. – М.: «Проспект», 2006

2. Спиридонов А.И. Основы геодезической метрологии. – М.: Картгеоцентр, Геодезиздат, 2003. – 247 с

Учебный процесс в МАМИ обеспечен:

комплектом лицензионного программного обеспечения MathCAD, Автокад, Adobe Photoshop, Corel draw, Компас, VBasic 6, Visual FoxPro 7.0; Delphi 6 и др.;

интернет-ресурсами:

http://www.twirpx.com/ (электронные технические книги);

http://kniga-free.ru/ (электронная книга бесплатно);

http://www.uchebnikfree.com/ (учебники бесплатно);

http://iqlib.ru/ (электронные учебники);

http://www.bibliotech.ru/ (электронная библиотека учебной и научной литературы);

http://elibraru.ru/ (электронная библиотека в сфере науки, техники и образования);

http://elib.gpntb.ru/ (сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России).

www. MarkscheiderGeo. Ru. (Образовательный интернет портал кафедры «Маркшейдерское дело и геодезия).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Геодезии»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных плакатов;
- комплект учебно-топографических карт.

Технические средства обучения:

- комплекты теодолитов 2Т30П, 4Т30П, Т-5, Т-2;
- комплекты нивелиров 3Н, 4Н3К;
- нивелирные рейки;
- масштабные линейки;
- геодезические транспортиры и тахеографы.

Учебным помещением со средствами видеопоказа учебных фильмов является аудитория ав.2305, оснащенная электронным проектором 6 компьютерами с выходом в интернет, лаборатория ав4212а, оснащенная компьютерами и демонстрационными материалами.

Оперативная связь с преподавателями – сайт www.MarksheiderGeo.ru

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело»

Приложение № 1

Структура и содержание дисциплины «Геодезия»

№ п/п	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
1.	Общие сведения о геодезии	4		**0.5**											
2.	Топографические карты.			**0.5**											
3.	Общие понятия об измерениях. Определение площадей.			**0.5**											
4.	Геодезические измерения и их виды. Методы и приборы для линейных и угловых измерений.			**0.5**											
5.	Измерение превышений. Виды нивелирования. Приборы для нивелирования.			**1**											
6.	Геометрическое и тригонометрическое, барометрическое нивелирование.	5		**1**											
7.	Теодолитная и тахеометрическая съемки.			**1**											
8.	Методы создания геодезического обоснования.			**1**											
9.	Подземное геодезическое обоснование.			**1**											
10.	Геодезические разбивочные работы в подземных выработках			**1**											
	Итого:	**144**		**8**	**4**	**4**	**128**		**К.Р.**					**Э**	