



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДиТ
С.Е. Гавришев

25.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

Направление подготовки (специальность)
21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль/специализация) программы
21.05.04 специализация N 4 "Маркшейдерское дело"

Уровень высшего образования - специалист

Форма обучения
заочная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
Курс	3

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.04
ГОРНОЕ ДЕЛО (приказ Минобрнауки России от 17.10.2016 г. № 1298)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Геологии,
маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
23.01.2020, протокол № 5

Зав. кафедрой  И.А. Гришин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ
25.02.2020 г. протокол № 7

Председатель  С.Е. Гавришев

Рабочая программа составлена:

ст. преподаватель кафедры ГМДиОПИ,  Н. В. Литвиненко

Рецензент:

директор ООО "Магнитогорская маркшейдерско-геодезическая компания",


А. А. Шекунова



Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от 03 сентября 2020 г. № 1
Зав. кафедрой  И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Топографо-геодезические изыскания» является получение знаний об основных картографических произведениях, проекциях, задачах, решаемых на картах и планах, способах и особенностях выполнения топографических съемок, разбивочных работах и организации наблюдений за деформациями.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Топографо-геодезические изыскания входит в базовую часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Геодезия и маркшейдерия

Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

Физика

Информатика

Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Математика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Маркшейдерские работы при открытой разработке месторождений полезных ископаемых

Маркшейдерские работы при подземной разработке месторождений полезных ископаемых

Маркшейдерские работы при разработке месторождений нефти и газа

Маркшейдерское обеспечение нефтегазового производства

Геодезия и маркшейдерия

Дистанционные методы зондирования Земли

Мониторинг сдвижений и деформаций и геодинамические полигоны

Маркшейдерская документация

Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений

Высшая геодезия

Маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных работ

Маркшейдерское обеспечение горных работ и строительства гидротехнических сооружений

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Топографо-геодезические изыскания» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	ПК-7 умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты

Знать	Элементы геодезических разбивочных работ, способы разбивки и при-вязки сооружений, способы решения задач на топографических картах и планах
Уметь	Пользоваться геодезическими приборами и осуществлять вынос элемен-тов геодезических разбивочных работ, привязку объектов съемок, решать задачи на топографических картах и планах
Владеть	Терминологией инженерно-геодезических изысканий, способами съемок ситуации, разбивки сооружений и привязки объектов, приемами чтения содержания топографических карт и решения задач по картам и планам
ПК-14 готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	
Знать	Основные принципы работы с геодезическим оборудованием, способы производства съемок, организации наблюдений, методы оценки точности полученных результатов
Уметь	Выполнять основные виды инженерно-геодезических изысканий, выби-рать и осуществлять необходимый вид топографических съемок для кон-кретных условий, производить оценку результатов равноточных и нерав-ноточных измерений
Владеть	Терминологией инженерно-геодезических изысканий и теории ошибок, основными видами и методиками производства топографических съемок, методиками оценки точности результатов геодезических измерений
ПК-15 умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	
Знать	Основные нормативные документы и научно-техническую документа-цию, их структуру и содержание
Уметь	Пользоваться нормативной и научно-технической документацией, и применять ее для составления проектов производства геодезических ра-бот
Владеть	Основными приемами работы с нормативной, научно-технической и охранной документацией

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 94,1 акад. часов:
- аудиторная – 90 акад. часов;
- внеаудиторная – 4,1 акад. часов
- самостоятельная работа – 14,2 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Топографо-геодезические изыскания								
1.1 Элементы теории погрешностей геодезических измерений. 1.1.1.Погрешности результатов измерений. 1.1.2.Равноточные измерения. 1.1.3.Неравноточные измерения.	5	4		2/2И	2,2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Выполнение и защита практической работы - Решение задач по теории погрешностей	ПК-7, ПК-14

<p>1.2 Карта.</p> <p>1.2.1. Элементы, свойства, классификации карты. Другие картографические произведения.</p> <p>1.2.2. Математическая основа карт. Эллипсоид, референц-эллипсоид, геоид, квазигеоид.</p> <p>1.2.3. Картографические проекции. Виды искажений.</p> <p>1.2.4. Классификации проекции по характеру искажений, виду нормальной картографической сетки. Выбор проекций и их распознавание.</p> <p>1.2.5. Координатные сетки.</p> <p>1.2.6. Разграфка, номенклатура и рамки карт.</p> <p>1.2.7. Условные знаки.</p> <p>1.2.8. Изображение рельефа.</p> <p>1.2.9. Цифровая модель рельефа.</p> <p>1.2.10. Ориентирование линий. Ориентирные углы. Прямая и обратная геодезические задачи.</p> <p>1.2.11. Решение задач (измерение расстояний с использованием поперечного масштаба, определение географических и прямоугольных координат, ориентирование линий, построение линий заданного уклона, построение границы водосборного бассейна и зоны затопления, определение площадей механическим способом с помощью планиметра)</p> <p>1.2.12. Способы определения площадей на топографических картах и планах. Оценка точности.</p>		12		20/5И	3	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	<p>Выполнение и защита практических работ: изучение условных знаков топографических карт масштабов 25000, 10000, 5000, чтение содержания топографической карты, решение задач на планах и картах, поверки планиметра определение площадей фигур на планах и картах</p>	ПК-7, ПК-14
---	--	----	--	-------	---	--	--	-------------

1.3 Топографические съёмки поверхности Земли. 1.3.1.Теодолитная съёмка. Способы съёмки подробностей. 1.3.2.Тахеометрическая съёмка. 1.3.3.Нивелирование поверхности. 1.3.4.Аэрофотосъёмка. 1.3.5.Лазерное сканирование. 1.3.6. Съёмки с использованием GNSS.	6		10/5И	3	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Выполнение и защита практической работы: составление проекта производства топографических съёмок	ПК-7, ПК-14, ПК-15
1.4 Геодезические разбивочные работы. 1.4.1.Элементы геодезических разбивочных работ. 1.4.2.Способы разбивки сооружений. 1.4.3.Разбивка круговых кривых. Вынос пикета на кривую. 1.4.4.Способы привязки сооружений.	6		10/5И	3	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Выполнение и защита практической работы: составление проекта на вынос в натуру площадного (линейного) объекта	ПК-7, ПК-14, ПК-15
1.5 Геодезические наблюдения за смещениями и деформациями инженерных сооружений. 1.5.1.Общие сведения. 1.5.2.Измерение вертикальных и горизонтальных смещений, крена сооружения.	8		12/5И	3	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Выполнение и защита практической работы: обработка результатов наблюдений	ПК-7, ПК-14, ПК-15
1.6 ВНКР Подготовка к экзамену							
Итого по разделу	36		54/22И	14,2			
Итого за семестр	36		54/22И	14,2		экзамен	
Итого по дисциплине	36		54/22И	14,2		экзамен	ПК-7,ПК-14,ПК-15

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Топографо-геодезические изыскания» используются традиционная, проектно-исследовательская и модульно - компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по данной дисциплине происходит на лекциях и практических занятиях.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме консультаций, проблемных и диалоговых лекций. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса (задачи) и поиска путей его решения. На лекциях – консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы.

При проведении практических занятий по разделу Топографо-геодезические изыскания используются приборы и методы, которые приближены к тем, которые применяются на производстве.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Дьяков, Б.Н. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / Б.Н. Дьяков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111205>. — Загл. с экрана.

2. Попов, В.Н. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / В.Н. Попов, С.И. Чекалин. — Москва : Горная книга, 2012. — 722 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66453>. — Загл. с экрана.

3. Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич, Д.И. Боровский. — 3-е изд. — Москва : Горная книга, 2010. — 453 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66452>. — Загл. с экрана.

4. Ерилова, И.И. Геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.И. Ерилова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2017. — 55 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105279>. — Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература:

1. Основы геодезии и топографии: [Электронный ресурс] : учебник / Б. Н. Дьяков, В. Ф. Ковязин, А. Н. Соловьев. - М.: «Лань», 2011. - 272с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1806. — Загл. с экрана.

2. Мировые и государственные системы координат и счета времени, используемые в географии, геодезии и картографии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И. Р. Идрисов, А. Ф. Николаев, С. С. Николаева. — Тюмень : ТюмГУ, 2016. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109818>. — Загл. с экрана.

3. Картография (теория картографических проекций) [Электронный ресурс] / В. В. Витковский. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 473 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/32797>. — Загл. с экрана.

4. Федотов, Г.А. Инженерная геодезия: Учебник / Г.А. Федотов - М.: Высш. шк., 2007. - 463 с. - ISBN: 5-9030-34-02-0.

5. Селиханович, В.Г. Геодезия Ч II: Учебник / В.Г. Селиханович, - М.: ООО ИД Альянс, 2006. – 544 с. - ISBN: 5-903034-02-0.

6. Хонякин, В.Н. Инженерная геодезия: уч.пособие. / В.Н. Хонякин, В.Н. Кобелько-ва, Н.В. Рубцов. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2008. – 143 с.

7. Инженерная геодезия: Учеб. для вузов / Е.Б. Ключин, М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев, В.Д.Фельдман; под ред. Д.Ш. Михелева. – М.: Высшая школа, 2001, - 464 с. - ISBN:5-06-004176.

в) Методические указания:

1. Хонякин В.Н. Решение задач по топографическим планам и картам. Методические указания к практическим занятиям по дисциплинам "Инженерная геодезия", «Картография с основами топографии», «Основы аэрогеодезии и инженерно-геодезические работы». — Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2007. – 34 с. – URL: <https://newlms.magtu.ru/mod/resource/view.php?id=978441>.

2. Хонякин В.Н. Чтение содержания топографических карт. Методические указания к практическим занятиям по дисциплинам: "Инженерная геодезия", "Картография с основами топографии", "Основы аэрогеодезии и инженерно-геодезические работы". Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2006. – 22 с. – URL: <https://newlms.magtu.ru/mod/resource/view.php?id=978836>.

3. Хонякин В.Н. Определение планиметром площадей фигур на планах и картах. Лабораторная работа по дисциплинам «Инженерная геодезия» и «Картография с основами топографии». Магнитогорск: МГТУ, 2003. 23 с. – URL: <https://newlms.magtu.ru/mod/resource/view.php?id=978837>.

4. Рубцов Н.В. Вертикальная планировка строительной площадки. Нивелирование по квадратам. Методические указания по учебной геодезической практике для студентов специальностей 270102, 270105, 270106, 270114. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2008. – 12 с. – URL: <https://newlms.magtu.ru/mod/resource/view.php?id=980218>.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp

Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	http://webofscience.com
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus»	http://scopus.com

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа с оснащением: технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации), специализированная мебель.

Лаборатория геодезии и маркшейдерского дела с оснащением: специализированная мебель, геодезические транспортеры, линейки Дробышева, плакаты (работа с теодолитом, работа с нивелиром), учебные топографические карты масштабов 1:25000, 1:10000, 1:2000, полярные планиметры ПП-2К.

Помещение для самостоятельной работы с оснащением: компьютерная техника с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, специализированная мебель.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования с оснащением: стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Аудиторная самостоятельная работа студентов на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения практических работ и выполнения задач, которые определяет преподаватель для студента. Каждая практическая работа должна быть не только выполнена верно, но и защищена обучающимся ответом на вопрос. Перечень вопросов к защите практических работ приведены далее.

Перечень вопросов к защите практических работ

1. Что называется грубой, систематической и случайной погрешностями?
2. Перечислите свойства случайных погрешностей.
3. Что понимается по равноточными измерениями?
4. Напишите формулу простой арифметической середины.
5. Что называется вероятнейшей погрешностью?
6. Напишите и объясните формулу Бесселя для средней квадратической погрешности отдельного результата измерения.
7. Напишите и объясните формулу Ферреро для средней квадратической погрешности. Где она применяется?
8. Напишите формулу для вычисления средней квадратической погрешности функции общего вида.
9. Перечислите численные масштабы топографических планов и карт.
10. Что называется планом, картой?
11. Какие условные знаки называются масштабными и внесмасштабными?
12. Чем ограничена рамка трапеции топографической карты?
13. Что называется номенклатурой карт?
14. Объясните порядок образования номенклатуры карты масштаба 1 : 10 000.
15. Как вычислить по карте долготу осевого меридиана зоны?
16. Как ориентируют карту на местности по компасу?
17. Как определить истинный азимут и дирекционный угол линии по карте?
18. Что называется горизонталью?
19. Какими свойствами обладают горизонтали?
20. Назовите способы определения площадей фигур на планах и картах.
21. Какие имеются способы определения площадей фигур планиметром?
22. Как определить цену деления планиметра?
23. Что называется абсолютной и относительной ценой деления планиметра?
24. От чего зависит величина цены деления планиметра?

Приложение 2

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Примерное содержание:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-7 умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты		
Знать	Элементы геодезических разбивочных работ, способы разбивки и привязки сооружений, разграфку и номенклатуру топографических карт, способы решения задач на топографических картах и планах	Примерные теоретические вопросы к экзамену: 1. Способы разбивки сооружений 2. Перечислите элементы геодезических разбивочных работ
Уметь	Пользоваться геодезическими приборами и осуществлять вынос элементов геодезических разбивочных работ, привязку объектов съемок, решать задачи на топографических картах и планах	Примерное практическое задание для экзамена: 1. Определить номенклатуру карты масштаба 1:25000 для точки с координатами 54°49'31" с.ш., 60°22'55" в.д.
Владеть	Терминологией	Выполнить задание:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	инженерно-геодезических изысканий, способами съемок ситуации, разбивки сооружений и привязки объектов, приемами чтения содержания топографических карт и решения задач по картам и планам	1. На карте масштаба 1:25000 выполнить трассировку автомобильной дороги между точками А и В с заданным уклоном $i=0,0017$.
ПК-14 готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов		
Знать	Основные принципы работы с геодезическим оборудованием, способы производства съемок, организации наблюдений, методы оценки точности полученных результатов	<p>Примерные теоретические вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тахеометрическая съемка 2. Принцип выполнения съемок с помощью GNSS оборудования.
Уметь	Выполнять основные виды инженерно-геодезических изысканий, выбирать и осуществлять необходимый вид топографических съемок для конкретных условий, производить оценку результатов равноточных и неравноточных измерений	<p>Примерное практическое задание для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вычислить среднеквадратическую погрешность результатов измерений каждого отдельного угла в сети треугольников микротриангуляции.
Владеть	Терминологией инженерно-геодезических изысканий и теории ошибок, основными видами и методиками производства топографических	<p>Выполнить задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для определения высоты грунтового репера №9 от фундаментальных реперов № 3, 4, 7 до определяемого репера проложено три нивелирных хода. Определить высоту этого репера по результатам трех неравноточных измерений.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	съемок, методиками оценки точности результатов геодезических измерений	
ПК-15 умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов		
Знать	Основные нормативные документы и научно-техническую документацию, их структуру и содержание	<p>Примерные теоретические вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислить основные разделы инструкции по производству маркшейдерских работ. 2. Структура и содержание СП 47-13330-2012
Уметь	Пользоваться нормативной и научно-технической документацией, и применять ее для составления проектов производства геодезических работ	<p>Примерное практическое задание для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить содержание отчета по результатам инженерно-геодезических изысканий (топографическая съемка масштаба 1:500) в соответствии с требованиями нормативной документации
Владеть	Основными приемами работы с нормативной, научно-технической и охранной документацией	<p>Выполнить задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить программу работ для выполнения инженерно-геодезических изысканий в соответствии с требованиями нормативной документации

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Примерная структура и содержание пункта:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Топографо-геодезические изыскания» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
- на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.