



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)**

**ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ**

Направление подготовки (специальность)  
23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Направленность (профиль/специализация) программы  
23.05.04 Промышленный транспорт

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения  
заочная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
Курс	2

Магнитогорск  
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 216)

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

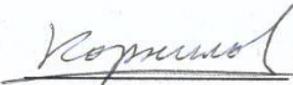
Зав. кафедрой  И.А. Гришин

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

Председатель  С.Е. Гавришев

Согласовано:

Зав. кафедрой Логистика и управление транспортными системами

 С.Н. Корнилов

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 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины «Основы геодезии» является изучение студентами состава и технологии производства геодезических работ, обеспечивающих изыскания, проектирование, строительство и эксплуатацию железных дорог.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Основы геодезии входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

Физика

Математика

Информатика

Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

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

Основы проектирования железных дорог

Проектная деятельность

Генеральный план и транспорт промышленных предприятий

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Основы геодезии» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1	Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования
ОПК-1.1	Владеет навыками использования современных информационных технологий для повышения квалификации профессиональной деятельности
ОПК-1.2	Применяет математические и естественнонаучные знания в профессиональной деятельности
ОПК-1.3	Моделирует процессы функционирования систем промышленного транспорта для решения конкретных инженерных задач

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 8,7 акад. часов;
- аудиторная – 8 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,7 акад. часов
- самостоятельная работа – 95,4 акад. часов;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Курс	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. Введение								
1.1 Определение геодезии как одной из отраслей наук о Земле	2	0,2			2	самостоятельное изучение учебно-методической литературы и других источников информации	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
1.2 Форма и размеры Земли. отвесная линия и уровенная поверхность. Геоид, квазигеоид, эллипсоид, референц-эллипсоид. Расчёт размеров участка сферической поверхности Земли для обобщения её до горизонтальной плоскости		0,2			3,5	самостоятельное изучение учебно-методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
1.3 Понятия о плане, карте, профиле линии местности, применяемых масштабах			0,4/0,2И		3,5	самостоятельное изучение учебно-методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
Итого по разделу		0,4	0,4/0,2И		9			
2. Применяемые в геодезии системы координат								
2.1 Астрономическая, геодезическая и географическая системы координат. Проекция Гаусса-Крюгера. Зональная и условная системы прямоугольных координат.	2	0,2			3,6	самостоятельное изучение учебно-методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	

2.2 Высоты точек земной поверхности. Влияние кривизны Земли на определение высот точек		0,2			3,6	самостоятельное изучение учебно-методической литературы и других источников информации	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
Итого по разделу		0,4			7,2			
3. Угловые измерения								
3.1 Классификация теодолитов. Теодолит, оси и плоскости прибора, составные части	2	0,2	0,2		5,4	самостоятельное изучение учебно-методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
3.2 Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов		0,2	0,8/0,4И		5,4	самостоятельное изучение учебно-методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
3.3 Линейные измерения. Компарирование мерных приборов		0,2			1,8	самостоятельное изучение учебно-методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
Итого по разделу		0,6	1/0,4И		12,6			
4. Нивелирование								
4.1 Виды нивелирования. Нивелир, классификация и устройство прибора, оси	2	0,2	0,5/0,2И		3,6	самостоятельное изучение учебно-методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
4.2 Способы геометрического нивелирования. Погрешности геометрического нивелирования		0,2	0,6/3И		3,6	самостоятельное изучение учебно-методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
4.3 Тригонометрическое нивелирование. Теория нитяного дальномера		0,2			3,6	самостоятельное изучение учебно-методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
Итого по разделу		0,6	1,1/3,2И		10,8			
5. Государственные геодезические сети								

5.1 Назначение и виды геодезических сетей: плановых и высотных	2	0,1			1,8	самостоятельное изучение учебно-методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
5.2 Схемы и методы построения, классификация, состав работ по развитию сетей		0,1			1,8	самостоятельное изучение учебно-методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
Итого по разделу		0,2			3,6			
6. Ориентирование линий местности								
6.1 Ориентирующие углы: азимуты, румбы, дирекционные углы. Сближение меридианов. Склонение магнитной стрелки	2	0,1	0,5		3,6	самостоятельное изучение учебно-методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
6.2 Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости		0,1				самостоятельное изучение учебно-методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
Итого по разделу		0,2	0,5		3,6			
7. Топографические съёмки поверхности Земли								
7.1 Теодолитная съёмка. Способы съёмки ситуации	2	0,1			3	самостоятельное изучение учебно-методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
7.2 Тахеометрическая съёмка			1/0,2И		3	самостоятельное изучение учебно-методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
7.3 Методика обработки результатов теодолитной и тахеометрической съёмок		0,1			4	самостоятельное изучение учебно-методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	

7.4	Нивелирование поверхности	0,1			4	самостоятельное изучение учебно- методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
7.5	Аэрофотосъёмка	0,1			4	самостоятельное изучение учебно- методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
7.6	Лазерное сканирование	0,1			4	самостоятельное изучение учебно- методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
7.7	Съёмки GNSS-технологиями	0,1			5	самостоятельное изучение учебно- методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
Итого по разделу		0,6	1/0,2И		27			
8. Понятие о топографических картах и планах								
8.1	Разграфка и номенклатура	0,2			2,7	самостоятельное изучение учебно- методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
8.2	Условные знаки				2,7	самостоятельное изучение учебно- методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
8.3	Изображение рельефа	0,2			2,7	самостоятельное изучение учебно- методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
8.4	Ориентирование	0,2			2,7	самостоятельное изучение учебно- методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
Итого по разделу		0,6			10,8			

9. Геодезические разбивочные работы								
9.1 Элементы геодезических разбивочных работ	2	0,1			2,7	самостоятельное изучение учебно-методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
9.2 Способы разбивки сооружений		0,1			2,7	самостоятельное изучение учебно-методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
9.3 Разбивка круговых кривых. Вынос пикета на кривую		0,1			2,7	самостоятельное изучение учебно-методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
9.4 Способы привязки сооружений		0,1			2,7	самостоятельное изучение учебно-методической литературы и других источников информации;	Устный опрос, подготовка к защите лабораторных работ	
Итого по разделу		0,4			10,8			
Итого за семестр		4	4/4И		95,4		зао	
Итого по дисциплине		4	4/4И		95,4		зачет с оценкой	

## **5 Образовательные технологии**

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

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по данной дисциплине происходит на лекциях и лабораторных 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 лабораторных занятий используются приборы и методы, которые приближены к тем, которые применяются на производстве.

Самостоятельная работа студентов направлена на освоение приёмов решения задач по камеральной обработке результатов полевых измерений с использованием современных средств и методов. Самостоятельная работа заключается в изучение учебной, учебно-методической и справочной литературы, позволяющей студенту осознано выполнять задания и вести последующие свободные дискуссии по освоенному материалу, а также в проработке отдельных вопросов при изучении дисциплины и при подготовке к сдаче зачетов.

## **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:**

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/#1> . — Загл. с экрана.

Дьяков Б.Н. Геодезия: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 416 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/102589/#2> - Заглавие с экрана. ISBN: 978-5-8114-3012-3

Симонян, В.В. Геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Симонян, О.Ф. Кузнецов. — Электрон. дан. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2018. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108516/#1> . — Загл. с экрана.

### **б) Дополнительная литература:**

Несмеянова, Ю.Б. Геодезия : лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Б. Несмеянова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2015. — 54 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93650/#1> . — Загл. с экрана.

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

Дьяков, Б.Н. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / Б.Н. Дьяков. —

Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102589/#1> . — Загл. с экрана.

Азаров, Б.Ф. Геодезическая практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Ф. Азаров, И.В. Карелина, Г.И. Мурадова, Л.И. Хлебородова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65947/#1> . — Загл. с экрана.

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

Кузнецов, О.Ф. Основы геодезии и топография местности [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Ф. Кузнецов. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2018. — 286 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108671/#1> . — Загл. с экрана.

Браверман, Б.А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.А. Браверман. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2018. — 244 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108673/#1> . — Загл. с экрана.

Кузнецов, О.Ф. Основы геодезии и топография местности [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Ф. Кузнецов. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2017. — 286 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95741/#1> . — Загл. с экрана.

Оптические и оптико-электронные приборы в геодезии, строительстве и архитектуре: [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Соломатин. М.: "Машиностроение", 2013. — 288 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=5796/#1](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5796/#1) - Заглавие с экрана ISBN: 978-5-94275-661-1.

Попов В.Н., Букринский В.А., Бруевич П.Н., Боровский Д.И. Геодезия и маркшейдерия: Учебник для ВУЗов. — 3-е изд. — М.: Издательство «Горная книга». Издательство МГГУ, 2010. — 453 с. Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/66452?category\\_pk=1992#book\\_name/#1](https://e.lanbook.com/book/66452?category_pk=1992#book_name/#1) - Заглавие с экрана ISBN: 978-5-98672-179-8

Хонякин, В.Н. Инженерная геодезия: уч. пособие. / В.Н. Хонякин, В.Н. Кобелькова, Н.В. Рубцов. — Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2008. — 143 с.

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.

Инженерная геодезия: учеб. для вузов / Г.В. Багратуни, В.Н. Ганьшин, Б.Б. Данилевич — 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Недра, 1984. - 344 с.

Хейфец, Б.С., Практикум по инженерной геодезии / Б.С. Хейфец, Б.Б. Данилевич. - М.: Недра, 1987. — 340 с.

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

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

Периодические издания

Горный журнал. Известия ВУЗов. Маркшейдерия и недропользование. Геодезия и картография. Вестник МГУ. Выпуск 4.

#### **в) Методические указания:**

Хонякин В.Н., Опалев И.И. Рабочая тетрадь по дисциплинам «Геодезия», «Геодезия и маркшейдерия» и «Инженерная геодезия» для студентов специальностей 130404, 130408, 190701, 270105, 270109, 270205. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2011.

Хонякин В.Н., Опалев И.И. Контрольная работа по составлению совмещенного плана теодолитной и тахеометрической съемок в масштабе 1:1000 с использованием геодезического панно Г.И. Хунджуа. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2011.

Рубцов Н.В. Работа с теодолитом. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Инженерная геодезия» для студентов специальностей 050103, 270102, 270105, 270106, 270112, 270205, 130402 и направлений 2070100. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010.

Хонякин В.Н. Работа с нивелиром. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплинам «Инженерная геодезия», «Геодезия и маркшейдерия», «Картография с основами топографии» для студентов специальностей 050103, 270102, 270105, 270106, 270112, 270205, 130402 и направлений 2070100. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010.

Хонякин В.Н. Графические работы. Методические указания по составлению совмещенного плана теодолитно-тахеометрической съемки по дисциплинам «Геодезия», «Геодезия и маркшейдерия», «Инженерная геодезия» и «Картография с основами топографии» для студентов специальностей 050103, 270102, 270105, 270106, 270109, 270301, 130402 дневной формы обучения. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010 – 32с.

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

#### 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 ПО	бессрочно

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

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>

#### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

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

Лаборатория геодезии и маркшейдерского дела: Макеты и рабочие приборы для выполнения полевых геодезических измерений; геодезическое панно Хунджуа; геодезические столбы, в которых хранятся приборы для проведения лабораторных работ, плакаты, тематика которых соответствует выполняемым работам; набор визирных целей, которые позволяют разрабатывать варианты работ и выполнять контроль их выполнения; обучающие компьютерные программы по расчету ведомости координат, величин углов, решению прямой и обратной геодезических задач и др.; плакаты: работа с теодолитом, работа с нивелиром, контрольная работа.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Аудиторная самостоятельная работа студентов на лабораторных занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде работы с приборами, инструментами при выполнении измерений, вычислений и решении графических задач.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде самостоятельного изучения материала по заданной тематике, выполнения контрольных домашних заданий с консультациями преподавателя.

### **Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Согласно учебному плану подготовки специалистов направления 23.05.04 Эксплуатация железных дорог предусмотрена промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой. Для их получения необходимо защитить верно выполненные лабораторные работы. Перечень вопросов приведен далее.

### **Перечень вопросов для защиты лабораторных работ**

#### Лабораторная работа № 1

1. Что называется масштабом плана или карты?
2. Что называется численным масштабом плана или карты?
3. Перечислите стандартные численные масштабы топографических карт.
4. Расскажите принцип построения поперечного масштаба.
5. Приведите формулу наименьшего деления поперечного масштаба.
6. Что называется графической точностью?
7. Что называется точностью масштаба плана или карты?

#### Лабораторная работа № 2

1. Перечислите типы отсчетных устройств теодолитов.
2. Что называется ценой деления лимба?
3. Перечислите основные правила обращения с теодолитом.
4. Что называется эксцентриситетом алидады?

#### Лабораторная работа № 3

1. Расскажите о последовательности измерения горизонтального угла способом приемов.
2. Почему горизонтальные углы измеряют при двух положениях вертикального круга?
3. Как учесть влияние центрировки и редукции на измеренный горизонтальный угол?
4. Почему недопустимо наводить зрительную трубу на Солнце без светофильтра?

#### Лабораторная работа № 4

1. Для какой цели служит теодолит?
2. Назовите типы теодолитов.
3. Назовите части теодолита.
4. Перечислите основные оси и плоскости теодолита и их взаимное расположение.
5. Что называется визирной и оптической осями зрительной трубы?
6. Из каких оптических компонентов состоят зрительные трубы с внутренним фокусированием?
7. Как подготовить зрительную трубу для наблюдений?
8. Как устранить параллакс сетки нитей зрительной трубы?
9. Что называется увеличением зрительной трубы и как оно определяется?

10. Что называется полем зрения зрительной трубы и как оно определяется?
11. Что является осью цилиндрического и круглого уровней?
12. Что понимают под чувствительностью уровня?
13. Перечислите условия поверок теодолита.
14. Как выполнить основную поверку теодолита и юстировку уровня при алидаде горизонтального круга?

#### Лабораторная работа № 5

1. Как ориентировать лимб горизонтального круга по линии местности?
2. Порядок работы на станции при наборе съемочных пикетов в процессе тахеометрической съемки местности.
3. Что называется местом нуля вертикального круга, как оно определяется и по каким формулам вычисляется?
4. Что называется углом наклона линии визирования и по каким формулам он вычисляется?
5. Как определяется коэффициент нитяного дальномера полевым способом?
6. По какой формуле вычисляется горизонтальное проложение линии, измеренной нитяным дальномером?
7. Что называется абсолютной, условной и относительной высотами?
8. Напишите формулы вычисления превышений, определяемых тригонометрическим нивелированием.

#### Лабораторная работа № 6

1. Расскажите о порядке работы на станции при проложении нивелирного хода.
2. Что называется разностью пятков (разностью высот полей) нивелирной рейки?
3. Какое допускается колебание разности пятков и превышений на станции?
4. Какие точки нивелирного хода называют связующими и промежуточными?
5. По какой формуле вычисляется допустимая невязка нивелирного хода?
6. Что называется уклоном линии местности и по каким формулам он вычисляется?

#### Лабораторная работа № 7

1. Что называется поверкой и юстировкой технических средств измерений?
2. Перечислите условия поверок нивелира НЗ.
3. Как выполняется основная поверка нивелира НЗ?
4. Перечислите части нивелира НЗ.
5. Для чего у нивелира предназначен элевационный винт?
6. Как привести в отвесное положение ось вращения нивелира?

#### Лабораторная работа № 8

1. Что называется пикетом, плюсовой точкой?
2. Перечислите элементы круговой кривой и главные точки на кривой.
3. Назовите способы разбивки круговой кривой.
4. Как выполняется детальная разбивка закруглений способом прямоугольных координат?
5. Что называется профилем линии местности?
6. Что понимают под рабочей отметкой и как ее вычислить?

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) за определенный период обучения (семестр) и может проводиться в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена, защиты курсового проекта (работы).

Данный раздел состоит из двух пунктов:

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

Код индикатора	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1 Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования		
ОПК-1.1	Владеет навыками использования современных информационных технологий для повышения квалификации профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наука «Геодезия», краткая история развития. Дисциплины, составляющие науку «Геодезия».</li> <li>2. Фигура (основная уровенная поверхность, геоид, квазигеоид, эллипсоид, референц-эллипсоид) и размеры Земли.</li> <li>3. Системы координат применяемые в геодезии.</li> <li>4. Геодезическая и астрономическая системы координат.</li> <li>5. Система географических координат. Местная система прямоугольных координат.</li> <li>6. Зональная прямоугольная система координат Гаусса-Крюгера.</li> <li>7. Ориентирование линий местности. Истинный и магнитный азимуты. Дирекционные углы и румбы линий местности.</li> <li>8. Прямая и обратная геодезические задачи. Вывод формул, применение.</li> <li>9. Государственные геодезические сети. Методы создания.</li> <li>10. Государственные плановые геодезические сети. Знаки для закрепления геодезических сетей.</li> <li>11. Государственные высотные геодезические сети. Знаки для закрепления геодезических сетей.</li> <li>12. Знаки для закрепления геодезических сетей. Каталоги координат и высот пунктов ГГС.</li> <li>13. Понятие о карте, плане, условных знаках, масштабах, номенклатуре и разграфке топокарт.</li> <li>14. Задачи, решаемые на топографических картах.</li> <li>15. Угловые измерения. Классификация и типы теодолитов. Теодолит, части теодолита.</li> <li>16. Лимб и алидада. Эксцентриситет алидады, исключение его влияния на отсчет по лимбу.</li> <li>17. Зрительные трубы геодезических приборов. Отсчетные устройства. Сетка нитей. Параллакс сетки нитей. Оси в зрительной трубе.</li> <li>18. Уровни геодезических приборов. Назначение, устройство, оси. Цена деления уровня, чувствительность.</li> <li>19. Вертикальный круг теодолита. Измерение вертикальных углов. Вывод формул места нуля (МО) и угла наклона (<math>v</math>).</li> <li>20. Поверки и юстировки теодолита.</li> <li>21. Способы измерения горизонтальных углов.</li> <li>22. Порядок измерения горизонтального угла способом приемов.</li> <li>23. Линейные измерения, приборы. Компарирование мерных приборов.</li> </ol>

		<p>24. Теория нитяного дальномера.</p> <p>25. Топографическая съемка поверхности Земли.</p> <p>26. Нивелирование и его виды.</p> <p>27. Тригонометрическое нивелирование. Вывод основных формул, применение.</p> <p>28. Геометрическое нивелирование, способы, вывод формул.</p> <p>29. Поверки и юстировка нивелира с уровнем при зрительной трубе (НЗ).</p> <p>30. Порядок работы на станции при проложении нивелирного хода. Продольное инженерно-техническое нивелирование (трассирование).</p> <p>31. Нивелирование поверхности. Основные способы, их характеристика.</p> <p>32. Элементы разбивочных работ. Перенесение в натуру горизонтального угла, расстояния, высотной отметки.</p> <p>33. Способы перенесения в натуру точек и осей сооружения.</p> <p>34. Круговая кривая. Элементы, главные точки. Формулы.</p> <p>35. Детальная разбивка круговых кривых. Основные способы, их реализация и характеристика.</p> <p>36. Общие сведения о геодезических съемках. Виды съемок.</p> <p>37. Горизонтальная съемка ситуации местности.</p> <p>38. Способы съемки подробностей.</p> <p>39. Тахеометрические съемки местности</p> <p>40. Аэрофотосъемка. Основные виды, их краткая характеристика, результаты и область применения.</p> <p>41. Лазерное сканирование. Основные виды, их краткая характеристика и результаты.</p> <p>Съемки с использованием GNSS-технологий. Суть, основные технологии, погрешности.</p>
ОПК-1.2	<p>Применяет математические и естественнонаучные знания в профессиональной деятельности</p>	<p>Для заданных исходных данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Произвести измерения горизонтальных и вертикальных углов, превышений.</li> <li>2. Выполнить поверки геодезических инструментов, знать особенности выполнения юстировок.</li> <li>3. Произвести обработку результатов и уравнивание теодолитной съемки, расчет координат вершин теодолитного хода.</li> <li>4. Произвести обработку результатов и уравнивание высотных измерений.</li> <li>5. Выполнить тахеометрическую съемку, произвести обработку результатов.</li> <li>6. Составить топографический план по результатам съемок</li> <li>7. Решить прямую и обратную геодезические задачи.</li> </ol>
ОПК-1.3	<p>Моделирует процессы функционирования систем промышленного транспорта для решения конкретных инженерных задач</p>	<p>Для исходных данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить проект производства работ.</li> <li>2. Произвести рекогносцировку, скорректировать проект производства работ.</li> <li>3. Выбрать инструменты и методы производства работ.</li> <li>4. Осуществить съемку.</li> <li>5. Обработать результаты измерений, произвести</li> </ol>

		уравнивание. 6. Составить топографический план. 7. Решить геодезические задачи на имеющемся графическом материале.
--	--	--

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы геодезии» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой по данной дисциплине проводится в устной форме по билетам, каждый из которых включает 1 теоретический вопрос и одно практическое задание.

**Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:**

– 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.