

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала  
СамГУПС в г. Саратове  
/Чирикова Л.И./  
« 28 » августа 2020 г.

**Б1.О.14**

## **Основы геодезии**

**рабочая программа дисциплины (модуля)**

год начала подготовки (по учебному плану) 2019

актуализирована по программе 2020

Кафедра **Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и  
общепрофессиональные дисциплины**

Специальность **23.05.04 Эксплуатация железных дорог**

Специализация **Магистральный транспорт**

Квалификация **Инженер путей сообщения**

Форма **Очная**  
обучения

Объем дисциплины **3 ЗЕТ**

**Саратов 2020**



Сам. работа		53,75	53,75																53,75	53,75
<b>ИТОГО</b>		<b>108</b>	<b>108</b>																<b>108</b>	<b>108</b>

### 3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося

Форма контроля	Семестр (офо)/ курс(зфо)	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося	
		Вид работы	Нормы времени, час
Экзамен	-	Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
		Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Зачет с оценкой	2	Подготовка к зачету	9 часов (офо)
Курсовой проект	-	Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая работа	-	Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная работа	-	Выполнение контрольной работы	9 часов
РГР	-	Выполнение РГР	18 часов
Реферат/эссе	-	Выполнение реферата/эссе	9 часов

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак.часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак.часов	Форма занятия
	<b>Раздел 1. Основы инженерной геодезии и геоинформатики</b>							
1.1	Введение. Предмет и задачи инженерной геодезии при изысканиях, строительстве и эксплуатации сооружений на транспорте	Лекц.	2	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.5, Э1, Э2, Э3, Э4		
	<b>Раздел 2. Системы координат и ориентирование направлений</b>							
2.1	Понятие о форме и размере Земли. Геодезические проекции. Система прямоугольных координат Гауса. Балтийская система высот	Лекц.	2	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Э1, Э2, Э3, Э4		
2.2	Ориентирование линий на плоскости. Истинный и магнитный азимуты. Румбы. Прямая и обратная геодезическая задача.	Пр.	2	4	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Э1, Э2, Э3, Э4 М1		
2.3	Определение истинного и магнитного азимуты, дирекционного угла и румба линии	Пр.	2	4	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Э1, Э2, Э3, Э4 М1		
2.4	План, карта, профиль. Масштабы топографических карт, номенклатура	Лекц.	2	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5,		

	топографических карт. Географическая и прямоугольная сетка.					Э1, Э2, Э3, Э4		
2.5	Определение географических и зональных координат. Определение дирекционных углов	Пр.	2	4	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Э1, Э2, Э3, Э4 М1		
2.6	Решение задач на топографической карте. Определение отметок точек, уклонов и углов наклона линии.	Пр.	2	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Э1, Э2, Э3, Э4 М1		
2.7	Понятие о цифровых моделях местности, рельефа и электронных картах. Построение продольных профилей.	Лекц.	2	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Э1, Э2, Э3, Э4		
2.8	Построение продольного и поперечного профилей пользуясь топографической картой.	Пр.	2	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Э1, Э2, Э3, Э4 М1		
	<b>Раздел 3. Измерение длин линий и горизонтальных углов</b>							
3.1	Виды линейных измерений. Техника измерения длин линий лентами, рулетками. Дальномерное измерение. Понятие горизонтального и вертикального углов. Типы теодолитов. Поверки теодолита.	Лекц.	2	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Э1, Э2, Э3, Э4		
3.2	Вычисление расстояний с помощью нитяного дальномера	Пр.	2	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Э1, Э2, Э3, Э4 М1		
3.3	Вычисление расстояний с помощью нитяного дальномера	Пр.	2	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Э1, Э2, Э3, Э4 М1		
3.4	Измерение горизонтальных и вертикальных углов с помощью теодолита.	Пр.	2	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Э1, Э2, Э3, Э4 М1		
	<b>Раздел 4. Нивелирование</b>							
4.1	Виды нивелирования.	Лекц.	2	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2,		

	Типы нивелиров. Нивелирные рейки. Понятие о лазерных нивелирах. Поверки нивелиров. Тригонометрическое нивелирование.					Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Э1, Э2, Э3, Э4		
4.2	Обработка журнала технического нивелирования.	Пр.	2	4	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Э1, Э2, Э3, Э4 М1		
	<b>Раздел 5. Опорные геодезические сети</b>							
5.1	Виды опорных геодезических сетей. Методы построения плановой и высотной геодезической сети.	Лекц.	2	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Э1, Э2, Э3, Э4		
	<b>Раздел 6. Съёмочные геодезические работы</b>							
6.1	Виды съёмки местности. Горизонтальная вертикальная топографические съёмки. Геодезическая основа съёмки. Теодолитная съёмка. Тахеометрическая съёмка. Нивелирование поверхности.	Лекц.	2	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Э1, Э2, Э3, Э4		
6.2	Обработка журнала и построение плана теодолитной съёмки	Пр.	2	4	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Э1, Э2, Э3, Э4 М1		
6.3	Обработка журнала тахеометрической съёмки.	Пр.	2	4	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Э1, Э2, Э3, Э4 М1		
	<b>Раздел 7. Геодезические работы при изысканиях, строительстве и эксплуатации железной дороги</b>							
7.1	Понятие трассирования линейных сооружений. Плановая и высотная привязка трассы. Разбивка круговых кривых и вынос пикетов на кривую. Понятие о гидрометрических работах. Понятие о геологических работах. Исполнительные	Лекц.	2	2	ОПК1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Э1, Э2, Э3, Э4		

	съёмки.							
7.2	Математическая обработка результатов измерений на трассе. Построение продольного и поперечного профилей.	Пр.	2	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Э1, Э2, Э3, Э4 М1		
<b>Раздел 8. Подготовка к занятиям</b>								
8.1	Подготовка к лекционным занятиям	Сам.	2	9	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Э1, Э2, Э3, Э4		
8.2	Подготовка к практическим работам	Сам.	2	18	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Э1, Э2, Э3, Э4		
8.3	Подготовка к зачёту	Сам.	2	8	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Э1, Э2, Э3, Э4		
8.4	РГР		2	18,75	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Э1, Э2, Э3, Э4		

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплин выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4.

#### Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы контроля			
		Тестирование	Практическая работа	Зачет	Экзамен
ОПК-1	знает	+	+	+	
	умеет	+	+	+	
	владеет	+	+	+	

#### 5.2 Показатели и критерии оценивания компетенций

##### Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

«Отлично» (5 баллов) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«Хорошо» (4 балла) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 50% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 49% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

##### Критерии формирования оценок по защите практических работ

«Зачтено» получают студенты, выполнившие все измерения в соответствии с требованиями лабораторной работы, правильно выполнившие все необходимые расчеты по обработке результатов измерений в соответствии с требованиями лабораторной работы, оформившие отчет о выполнении лабораторной работы в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором представлены все результаты измерений, сделаны все необходимые расчеты без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы, а также грамотно ответившие на 60% и более теоретических вопросов преподавателя по теме данной лабораторной работы.

«Не зачтено» получают студенты, не выполнившие все измерения в соответствии с требованиями лабораторной работы, либо не выполнившие правильно все необходимые расчеты по обработке результатов измерений в соответствии с

требованиями лабораторной работы, либо не оформившие отчет о выполнении лабораторной работы в соответствии с предъявляемыми требованиями, либо не ответившие на 60% и более теоретических вопросов преподавателя по теме данной лабораторной работы.

#### Критерии формирования оценок по зачету с оценкой

«Отлично» (5 баллов) – получают студенты с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 95% от общего объёма заданных вопросов.

«Хорошо» (4 балла) – получают студенты с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 75% от общего объёма заданных вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают студенты с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 50% от общего объёма заданных вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – получают студенты с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – менее 50% от общего объёма заданных вопросов.

#### 5.3 Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тесты составлены отдельно по каждому модулю (разделу), а также составлен итоговый тест по всему курсу, в котором случайным образом отбираются вопросы из каждого модуля (раздела) курса. Тесты составлены в виде вопроса и четырех вариантов ответа, один из которых является правильным, например:

Текст вопроса: Способ измерения горизонтального угла.

1. Способ юстировки. (Неправильно)
2. Способ полуприёмов. (Правильно)
3. Узловой способ . (Неправильно)
4. Горизонтальный способ. (Неправильно)

#### Вопросы к зачёту:

1. Предмет и задачи инженерной геодезии.
2. Организация геодезической службы страны.
3. Виды геодезических измерений.
4. Геодезическая служба обеспечивающая изыскания, строительство и эксплуатацию инженерных сооружений и сооружений на ЖД транспорте.
5. Понятие о размерах и форме Земли .
6. Понятие о геодезических проекциях
7. Система прямоугольных координат Гауса.
8. Системы высот. Балтийская система высот.
9. Истинный, магнитный азимуты, дирекционный угол. Румб линии.
10. Прямая и обратная геодезические задачи.
11. План, карта, профиль.
12. Масштабы географических карт и планов.
13. Номенклатура топографических карт.
14. Географическая и прямоугольная сетка на топографической карте.
15. Рельеф и его изображение на картах и планах.
16. Уклон линии. Заложение, крутизна склона.
17. Понятие о цифровых моделях местности, рельефа и электронных картах .
18. Решение задач по топографическим планам и картам.
19. Определение географических и прямоугольных координат точек.
20. Зональная система координат.
21. Погрешности измерений в геодезии.
22. Математическая обработка результатов равнооточных измерений.
23. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.
24. Типы теодолитов. Поверки и юстировки теодолитов.
25. Виды линейных измерений.
26. Мерные приборы, их компарирование.
27. Техника измерений длин линий лентами и рулетками.
28. Дальномерное измерение линий.
29. Оптические дальномеры. Нитяной дальномер.
30. Теория нитяного дальномера.
31. Светодальномеры. Принцип действия. Классификация.
32. Геометрическое нивелирование.
33. Типы нивелиров по точности конструкции.
34. Поверки и юстировки нивелиров.
35. Тригонометрическое нивелирование.
36. Виды опорных геодезических сетей.
37. Виды съёмок местности. Геодезическая основа съёмки.
38. Теодолитная съёмка.
39. Тахеометрическая съёмка.
40. Геодезические работы при изысканиях, строительстве и эксплуатации ЖД.

#### 5.4 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

##### Описание процедуры оценивания «Тестирование».

Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

##### Описание процедуры оценивания «Защита отчета по практическим работам».

Оценивание итогов лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим практические работы.

По результатам проверки отчета обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита отчета по практической работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

##### Описание процедуры оценивания «Зачет с оценкой».

Зачет может проводиться как в форме устного или письменного ответа на вопросы билета так и в форме тестирования.

При проведении зачета в форме устного ответа на вопросы билета обучающемуся предоставляется 20 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету не должен превышать 0,25 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

При проведении зачета в форме тестирования количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

###### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Громов А.Д., Бондаренко А.А.	Инженерная геодезия и геоинформатика: учебник.[Электронный ресурс]	М.: ФГБУДПО, 2019-813 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.2	Громов А.Д., Бондаренко А.А.	Специальные способы геодезических работ.[Электронный ресурс]	М.: ФГБОУ, 2014- 202 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.3	Под ред. С.И. Матвеева	Инженерная геодезия «с основами геоинформатики».[Электронный ресурс]	М.: ГОУ, 2007- 355 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.4	Брынь М.Я., Богомолова Е.С., Коугия В.А., Лёвин Б.А.; под редакцией Коугия В.А.	Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс: учебник. [Электронный ресурс]	СПб.: Лань, 2015. — 288 с.	ЭБС «Лань»
Л1.5	Стародубцев, В.И.	Практическое руководство по инженерной геодезии: учебное пособие. [Электронный ресурс]	СПб.: Лань, 2017. — 136 с.	ЭБС «Лань»

###### 6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Клюшин Е.Б. и др Под общ. ред. Михелева Д. Ш.	Инженерная геодезия: Учебник для вузов/-2-е изд. испр. .	М.: Изд-во "Высшая школа", 2001. -464 с.:а-ил	27
Л2.2	Маслов А.В. Гордеев А. В., Батраков Ю. Г.	Геодезия: Учебник для вузов, 6-е изд., перераб. и доп.. -	М.: КолосС, 2006. -598 с.:а-ил..	24
Л2.3	Багратуни Г.В., Ганьшин В.И., Данилевич Б.Б. и др	Инженерная геодезия: Учебник для вузов. -3-е изд., перераб. и доп.	М.: " Недра ", 1984. -344 с.:а-ил	17
Л2.4	Хамов А.П.	Инженерная геодезия: Учебное пособие.	М.: РГОТУПС, 2006. -48 с.	33

Л2.5	Матвеев С.И., Коугия В.А.	Цифровые (координатные) модели пути и спутниковая навигация железнодорожного транспорта. [Электронный ресурс]	М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013.-302 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
------	------------------------------	---	---	--------------

### 6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М1	Громов А.Д., Лукьянов К.Ю.	Основы геодезии [Электронный ресурс]: сборник практических работ. (№ 2957)	Самара: СамГУПС, 2011. – 46 с.	эл. копия в локальной сети вуза

### 6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

	Наименование ресурса	Электронный адрес
Э1	Библиотека геодезиста	<a href="http://geodesist.ru">http://geodesist.ru</a>

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять домашние самостоятельные задания; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию).

Для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; методические материалы; информационно-образовательную среду университета.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных и творческих задач.

Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

## 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 8.1 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
8.1.2	«Лань» - электронно-библиотечная система. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
8.1.3	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) и аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) в соответствии с расписанием, оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося.