

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра МиТ
Заведующий кафедрой МиТ



А.А. Пискунов

30 августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

26 июня 2019 г.



Кафедра «Геодезия, геоинформатика и навигация»

Автор Неретин Александр Алексеевич, к.т.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная геодезия и геоинформатика

Специальность:	23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Мосты
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 8 15 мая 2019 г. Заведующий кафедрой  И.Н. Розенберг
--	--

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины "Инженерная геодезия и геоинформатика" являются применение студентом знаний и умения, а так же получение практических навыков по использованию современных геодезических приборов и технологий для выполнения инженерно-геодезических изысканий, а так же обеспечения строительства транспортных сооружений, включая строительство железных дорог, мостов, транспортных тоннелей.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Инженерная геодезия и геоинформатика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Проектирование трассы ВСМ

2.2.2. Проектно-технологическая (геологическая, гидрологическая)

2.2.3. Строительство и реконструкция железных дорог

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-1 Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования	<p>ОПК-1.10 Знает методы геодезических измерений, способен выбрать для решения инженерной задачи методику их выполнения и провести измерения.</p> <p>ОПК-1.11 Использует основные положения теории вероятностей и математической статистики для расчета погрешностей и уравнивания результатов геодезических измерений, выполняет инженерно-геодезические расчеты и оценку точности геодезических работ на основе методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ОПК-1.12 Использует методы естественных наук для решения задач инженерной геологии, знает основные физико-геологические и инженерно-геологические процессы, условия и причины их возникновения, влияние на инженерные сооружения и методы борьбы с ними; способен оценить существующую инженерно-геологическую и гидрогеологическую обстановку и спрогнозировать возможное развитие этих процессов и их влияние на инженерное сооружение и окружающую среду.</p>
2	ПКО-4 способен организовывать и выполнять инженерные изыскания, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы	<p>ПКО-4.1 Знает требования норм по инженерным изысканиям в строительстве в том числе для линейных объектов.</p> <p>ПКО-4.2 Владеет методами работы с геодезическим оборудованием на объекте строительства.</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего по учебному плану	Семестр 1	Семестр 2
Контактная работа	80	40,15	40,15
Аудиторные занятия (всего):	80	40	40
В том числе:			
лекции (Л)	24	12	12
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	56	28	28
Самостоятельная работа (всего)	64	32	32
Экзамен (при наличии)	36	36	0
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	108	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	3.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2, РГР (2)	ПК1, ПК2, РГР (2)	ПК1, ПК2, РГР (2)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО, ЭК	ЭК	ЗаО

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Раздел 1 Общие сведения по геодезии	2				5	7	
2	1	Тема 1.1 Введение. Предмет геодезии. Место геодезии среди других дисциплин. Значение геодезии в народном хозяйстве и обороне страны. Историческая справка о развитии геодезии.	1					1	
3	1	Тема 1.2 Понятие о фигуре и размерах Земли. Метод проекций в геодезии. Системы координат, применяемые в геодезии. Высоты точек земной поверхности. Влияние кривизны земли на определение горизонтальных и вертикальных расстояний.	1					1	
4	1	Раздел 2 Решение задач по топографическим планам и картам.	2	8			5	15	
5	1	Тема 2.1 Ориентирование линий на местности. Азимуты дирекционные углы и румбы. Связь между истинным и магнитным азимутом.	1					1	
6	1	Тема 2.2 Топографические планы и карты. Понятие о плане и карте. Задачи, решаемые по топографическим планам и картам.	1	8				9	
7	1	Раздел 3 Элементы теории ошибок. Понятие о	2	6			6	14	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		геодезических сетях.							
8	1	Тема 3.1 Классификация ошибок измерений. Свойства случайных ошибок. Среднее арифметическое. Средняя квадратическая ошибка. Предельная и относительная ошибки.	1	6				7	
9	1	Тема 3.2 Геодезические сети. Назначение и виды геодезических сетей. Методы создания геодезических сетей.	1					1	
10	1	Раздел 4 Общие принципы инженерно-геодезических измерений.	2	5			6	13	
11	1	Тема 4.1 Принципы измерение угла. Устройство и назначение угломерных приборов. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.	1	2				3	
12	1	Тема 4.2 Линейные измерения Измерение длин линий. Современные приборы измерений длин линий.	1	3				4	
13	1	Раздел 5 Тахеометрическая съемка.	2	3			5	10	
14	1	Тема 5.1 Сущность тахеометрической съемки. Полевые работы при тахеометрической съемке. Камеральные работы при тахеометрической съемке. Построение тахеометрического плана.	2	3				5	
15	1	Раздел 6 Геометрическое	2	6			5	13	РГР

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		нивелирование.							
16	1	Тема 6.1 Сущность и способы геометрического нивелирования. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты нивелирования. Нивелиры их устройство и поверки. Нивелирование. Обработка результатов нивелирования	2	6				8	, тестовые задания
17	1	Экзамен						36	ЭК
18	2	Раздел 7 Геодезические работы при изысканиях для строительства.	1	4			1	6	
19	2	Тема 7.1 Виды инженерных изысканий. Создание опорных геодезических сетей на территории строительства. Выбор масштаба и виды топографических съемок при изысканиях	1	4				5	
20	2	Раздел 8 Геодезические работы при проектировании	2	4			1	7	
21	2	Тема 8.1 Генеральный план. Методы подготовки данных для перенесения проектов зданий и сооружений на местность.	1	2				3	
22	2	Тема 8.2 Проектирование горизонтальной и наклонной площадок. Составление картограммы земляных работ и вычисление объема земляных работ.	1	2				3	
23	2	Раздел 9 Геодезические работы при перенесении проектов зданий и	3	9			10	22	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		сооружений на местность.							
24	2	Тема 9.1 Сущность разбивочных работ. Перенесение на местность проектов зданий и сооружений. Способы разбивочных работ.	2	4				6	
25	2	Тема 9.2 Перенесение на местность проектной отметки, линии и плоскости заданных уклонов. Передача отметок на дно глубокого котлована и высокие части сооружения.	1	5				6	
26	2	Раздел 10 Геодезические работы в процессе строительства	2	4			8	14	
27	2	Тема 10.1 Детальная разбивка зданий и сооружений. Вынесение осей сооружения и закрепление осей. Построение разбивочной основы на исходном и монтажных горизонтах.	1	2				3	
28	2	Тема 10.2 Геодезические работы при монтаже подкрановых путей. Геодезические работы при монтаже технологического оборудования.	1	2				3	
29	2	Раздел 11 Геодезические работы при эксплуатации зданий и сооружений.	4	7			12	23	
30	2	Тема 11.1 Общие сведения о деформациях зданий и сооружений. Размещение реперов и марок для наблюдений за	1	2				3	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		осадками.							
31	2	Тема 11.2 Методы определения осадок зданий и сооружений. Методы определения горизонтальных перемещений зданий и сооружений.	1	4				5	
32	2	Тема 11.3 Наблюдение за кренами и трещинами зданий и сооружений. Фотограмметрические методы определения деформаций. Основные требования по технике безопасности при выполнении геодезических работ.	2	1				3	
33	2	Раздел 12 Дифференцированный зачет						0	ЗаО
34		Всего:	24	56			64	180	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 56 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	1	РАЗДЕЛ 2 Решение задач по топографическим планам и картам. Тема: Топографические планы и карты. Понятие о плане и карте. Задачи, решаемые по топографическим планам и картам.	ПЗ №1. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов. Определение необходимых листов карты по известным координатам интересующего нас объекта.	4
2	1	РАЗДЕЛ 2 Решение задач по топографическим планам и картам. Тема: Топографические планы и карты. Понятие о плане и карте. Задачи, решаемые по топографическим планам и картам.	ПЗ №2. Определение географических координат точки по топографической карте. Определение плоских прямоугольных координат по карте. Решение инженерных задач. Обратная геодезическая задач.	2
3	1	РАЗДЕЛ 2 Решение задач по топографическим планам и картам. Тема: Топографические планы и карты. Понятие о плане и карте. Задачи, решаемые по топографическим планам и картам.	ПЗ №3. Ориентирование линии местности на топографической карт. Определение истинного, магнитного азимута и румба линии. Определение дирекционного угла линии. Заложение рельефа. Построение продольного профиля линии. Определение видимости между двумя точками.	2
4	1	РАЗДЕЛ 3 Элементы теории ошибок. Понятие о геодезических сетях. Тема: Классификация ошибок измерений. Свойства случайных ошибок. Среднее арифметическое. Средняя квадратическая ошибка. Предельная и относительная ошибки.	ПЗ №4. Классификация ошибок измерений. Свойства случайных ошибок. Среднее арифметическое. Средняя квадратическая ошибка. Предельная и относительная ошибки.	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
5	1	РАЗДЕЛ 3 Элементы теории ошибок. Понятие о геодезических сетях. Тема: Классификация ошибок измерений. Свойства случайных ошибок. Среднее арифметическое. Средняя квадратическая ошибка. Предельная и относительная ошибки.	ПЗ №5. Текущий контроль по разделам 2 и 3 (ТЕСТ №2). Разбор наиболее частых ошибок.	2
6	1	РАЗДЕЛ 4 Общие принципы инженерно-геодезических измерений. Тема: Принципы измерение угла. Устройство и назначение угломерных приборов. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.	ПЗ №6 Принципы построения инженерно-геодезических сетей. Особенности конфигурации и методов построения инженерно-геодезических сетей. Расчет точности инженерно-геодезических работ.	2
7	1	РАЗДЕЛ 4 Общие принципы инженерно-геодезических измерений. Тема: Линейные измерения Измерение длин линий. Современные приборы измерений длин линий.	ПЗ №7. Линейные измерения. Приборы для измерения длин линий. Измерение длин линий. Современные приборы измерений длин линий.	3
8	1	РАЗДЕЛ 5 Тахеометрическая съемка. Тема: Сущность тахеометрической съемки. Полевые работы при тахеометрической съемке. Камеральные работы при тахеометрической съемке. Построение тахеометрического плана.	ПЗ №8. Сущность тахеометрической съемки. Полевые работы при тахеометрической съемке.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
9	1	РАЗДЕЛ 5 Тахеометрическая съемка. Тема: Сущность тахеометрической съемки. Полевые работы при тахеометрической съемке. Камеральные работы при тахеометрической съемке. Построение тахеометрического плана.	ПЗ №9. Камеральные работы при тахеометрической съемке. Построение тахеометрического плана. Определение площадей. Понятие о других видах топографических съемок.	1
10	1	РАЗДЕЛ 6 Геометрическое нивелирование. Тема: Сущность и способы геометрического нивелирования. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты нивелирования. Нивелиры их устройство и поверки. Нивелирование. Обработка результатов нивелирования	ПЗ №10. Сущность и способы геометрического нивелирования. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты нивелирования. Нивелиры их устройство и поверки. Нивелирование.	4
11	1	РАЗДЕЛ 6 Геометрическое нивелирование. Тема: Сущность и способы геометрического нивелирования. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты нивелирования. Нивелиры их устройство и поверки. Нивелирование. Обработка результатов нивелирования	ПЗ №11. Обработка результатов нивелирования. Текущий контроль по разделам 4,5 и 6 (ТЕСТ №3). Разбор наиболее частых ошибок.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
12	2	РАЗДЕЛ 7 Геодезические работы при изысканиях для строительства. Тема: Виды инженерных изысканий. Создание опорных геодезических сетей на территории строительства. Выбор масштаба и виды топографических съемок при изысканиях	ПЗ №1. Определение масштаба и вида топографической съемки по вариантам для различных видов изысканий инженерных сооружений. Выбор метода создания опорной инженерно-геодезической сети	4
13	2	РАЗДЕЛ 8 Геодезические работы при проектировании Тема: Генеральный план. Методы подготовки данных для перенесения проектов зданий и сооружений на местность.	ПЗ №2. Аналитическая подготовка данных для перенесения проектов зданий и сооружений на местность.	2
14	2	РАЗДЕЛ 8 Геодезические работы при проектировании Тема: Проектирование горизонтальной и наклонной площадок. Составление картограммы земляных работ и вычисление объема земляных работ.	ПЗ №3. Проектирование продольного профиля дороги в выемке и насыпи.	2
15	2	РАЗДЕЛ 9 Геодезические работы при перенесении проектов зданий и сооружений на местность. Тема: Сущность разбивочных работ. Перенесение на местность проектов зданий и сооружений. Способы разбивочных работ.	ПЗ №4. Построение на местности проектного угла и расстояния, контроль выполненных работ.	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
16	2	РАЗДЕЛ 9 Геодезические работы при перенесении проектов зданий и сооружений на местность. Тема: Перенесение на местность проектной отметки, линии и плоскости заданных уклонов. Передача отметок на дно глубокого котлована и высокие части сооружения.	ПЗ №5. Проектирование разбивочных работ. Составление разбивочного чертежа, расчет точности работ.	3
17	2	РАЗДЕЛ 9 Геодезические работы при перенесении проектов зданий и сооружений на местность. Тема: Перенесение на местность проектной отметки, линии и плоскости заданных уклонов. Передача отметок на дно глубокого котлована и высокие части сооружения.	Текущий контроль по разделам 7,8 и 9 (ТЕСТ №4). Разбор наиболее частых ошибок.	2
18	2	РАЗДЕЛ 10 Геодезические работы в процессе строительства Тема: Детальная разбивка зданий и сооружений. Вынесение осей сооружения и закрепление осей. Построение разбивочной основы на исходном и монтажных горизонтах.	ПЗ №6. Детальная разбивка зданий и сооружений. Расчет размерных цепей. Вычисление предельных ошибок геодезических работ при детальной разбивке сооружений.	2
19	2	РАЗДЕЛ 10 Геодезические работы в процессе строительства Тема: Геодезические работы при монтаже подкрановых путей. Геодезические работы при монтаже технологического оборудования.	ПЗ №7. Геодезические работы при монтаже технологического оборудования. Геодезические методы контроля прямолинейности.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
20	2	РАЗДЕЛ 11 Геодезические работы при эксплуатации зданий и сооружений. Тема: Общие сведения о деформациях зданий и сооружений. Размещение реперов и марок для наблюдений за осадками.	ПЗ №8. Методы определения горизонтальных перемещений зданий и сооружений.	2
21	2	РАЗДЕЛ 11 Геодезические работы при эксплуатации зданий и сооружений. Тема: Методы определения осадок зданий и сооружений. Методы определения горизонтальных перемещений зданий и сооружений.	ПЗ №9. Методы определения горизонтальных перемещений зданий и сооружений. Оценка устойчивости куста реперов.	4
22	2	РАЗДЕЛ 11 Геодезические работы при эксплуатации зданий и сооружений. Тема: Наблюдение за кренами и трещинами зданий и сооружений. Фотограмметрические методы определения деформаций. Основные требования по технике безопасности при выполнении геодезических работ.	Текущий контроль по разделам 10 и 11 (ТЕСТ №5). Разбор наиболее частых ошибок.	1
ВСЕГО:				56/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Инженерная геодезия и геоинформатика» осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), в том числе лекция с применением мультимедиа технологий, проблемная лекция, разбор и анализ конкретной ситуации. Лекция с привлечением ведущих специалистов сектора геоинформатики ОАО НИИАС (2 часа).

Лабораторные занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Весь лабораторный практикум (36 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также использованием компьютерной тестирующей системы. Контроль текущей успеваемости проводится в форме тестирования.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на разделы, представляющих собой логически завершенный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые решения ситуационных задач, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения по геодезии	Самостоятельная работа №1 1. Подготовка к входному контролю. 2. Подготовка к практическому занятию. 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 18-46],[6, стр. 23-32], [7, стр. 125-128].	5
2	1	РАЗДЕЛ 2 Решение задач по топографическим планам и картам.	Самостоятельная работа №2 1. Подготовка к практическому занятию. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [2, стр. 7-24, стр. 77-86], [2, стр. 32-62],	5
3	1	РАЗДЕЛ 3 Элементы теории ошибок. Понятие о геодезических сетях.	Самостоятельная работа №3 1. Подготовка к практическому занятию. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 70-88],[3, стр. 56-84],	6
4	1	РАЗДЕЛ 4 Общие принципы инженерно-геодезических измерений.	Самостоятельная работа №4 1. Анализ применения на практике методов предельного износа. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 77-92],[4, стр. 34-63].	6
5	1	РАЗДЕЛ 5 Тахеометрическая съемка.	Самостоятельная работа №5 1. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 118-158],[3, стр. 114-142] 2. Обработка результатов полевых измерений.	5
6	1	РАЗДЕЛ 6 Геометрическое нивелирование.	Самостоятельная работа №6 1. Подготовка к практическому занятию. 2. Составить классификации моделей надежности по различным основаниям. 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 70-111], [2, стр. 2-22],[5, стр. 23-58], [8, стр. 129-176].	5
7	2	РАЗДЕЛ 7 Геодезические работы при изысканиях для строительства.	Самостоятельная работа №7 1. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 70-111],[4, стр. 54-80].	1
8	2	РАЗДЕЛ 8 Геодезические работы при проектировании	Самостоятельная работа №8 1. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 70-111],[4, стр. 54-80],[5, стр. 23-58], [6],[7, стр. 23-102],[8, стр. 129-176].	1

			2. Подготовка к тестированию для прохождения первого текущего контроля.	
9	2	РАЗДЕЛ 9 Геодезические работы при перенесении проектов зданий и сооружений на местность.	Самостоятельная работа №9 1. Подготовка к практическому занятию 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 112-136],[7, стр. 286-299].	10
10	2	РАЗДЕЛ 10 Геодезические работы в процессе строительства	Самостоятельная работа №10 1. Изучение методов моментов и наименьших квадратов при решении инженерно-геодезических задач. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [7, стр. 143-149]. 3. Конспектирование изученного материала.	8
11	2	РАЗДЕЛ 11 Геодезические работы при эксплуатации зданий и сооружений.	Самостоятельная работа №11 1. Подготовка к практическому занятию 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 70-111],[8, стр. 445-450].	12
ВСЕГО:				64

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Инженерная геодезия и геоинформатика: учебник для студ. негеодезических вузов, обуч. по дисц. "Геодезия"	М.Я. Брынь и др.; Под ред. С.И. Матвеева.	М.: Академический проект : Фонд "Мир", 2012	Экземпляры: всего:289 - фб.(3), чз.1(2), чз.2(2), чз.4(2), уч.1(139), уч.2(40), уч.4(100).
2	Современные методы геодезических работ: учеб. пособие для студ. вузов ж.-д. трансп.	А. Д. Громов, А. А. Бондаренко	М. : ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2014 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (фб.); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)	Экземпляры: всего:132 - фб.(3), чз.4(2), уч.1(126)

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Инженерная геодезия (с основами геоинформатики)	С.И. Матвеев, В.-Р.А. Коугия, В.Д. Власов и др.; Ред. С.И. Матвеев; Под Ред. С.И. Матвеев	ГОУ "Учебно-метод. центр по образованию на ж.д.", 2007	Экземпляры: всего:281 - фб.(3), чз.2(2), чз.4(3), уч.1(233), уч.2(20), уч.4(19), ЭЭ(1).
4	Практикум по инженерной геодезии	Визгин Александр Александрович; Коугия Вилио Александрович; Хренов Леонид Сергеевич	М: Недра, 1989	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.4)

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным

продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 и Adobe Acrobat Reader актуальной версии.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Две специализированные аудитории для лабораторных работ и лекций, снабженные кронштейнами для установки геодезических приборов, специальными геодезическими знаками, нивелирными рейками с осветительными устройствами.

Три учебные лаборатории: геодезическая, фотограмметрическая и лаборатория спутниковой навигации – с парком современных геодезических и фотограмметрических приборов, комплектами приемников глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS и периферийным оборудованием.

Класс геоинформационных технологий, оснащенный локальной вычислительной сетью, включающей сервер, станции сканирования и обработки растровых и векторных изображений и рабочие станции для обучения пользования клиентской частью геоинформационных систем.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение лабораторных работ служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение лабораторных работ не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке бакалавра важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ геодезии, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях,

ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде лабораторных работ.

Задачи лабораторных работ: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с приборами, исходными данными, научной литературой и специальными документами. Лабораторной работе должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.