

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЦТУТП
Заведующий кафедрой ЦТУТП



В.Е. Нутович

06 октября 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

07 октября 2020 г.



Кафедра «Геодезия, геоинформатика и навигация»

Автор Визиров Юлий Васильевич, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы геодезии

Специальность:	23.05.04 – Эксплуатация железных дорог
Специализация:	Цифровые технологии управления транспортными процессами
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 3 05 октября 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 11 15 июля 2020 г. Заведующий кафедрой  И.Н. Розенберг
--	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 72156
Подписал: Заведующий кафедрой Розенберг Игорь Наумович
Дата: 15.07.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Основы геодезии» являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность инженера к использованию знаний в области геодезии, при решении практико-ориентированных задач в рамках организационно-управленческой профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

1. Знать современные геодезические приборы и методы выполнения геодезических работ при изысканиях, строительстве и эксплуатации сооружений и зданий на транспорте.
2. Уметь пользоваться картами, планами для решения инженерных задач, выполнять измерения геодезическими приборами и обработку этих измерений.
3. Иметь представление о форме и размерах земли, системах координат и высот, геодезических опорных сетях, о современных тенденциях развития геодезических приборов и методов измерений, их применении при изысканиях, строительстве и эксплуатации сооружений и зданий на железнодорожном транспорте, а также иметь представление о цифровых моделях местности и рельефа, электронных картах, технологии создания карт и планов на основе фотосъемки местности, применении глобальных спутниковых систем для геодезических измерений.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Основы геодезии" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Физика:

Знания: основные законы оптики; единицы измерения длины и площади.

Умения: выполнять базовые геометрические построения; выполнять математические операции с данными, выраженными в градусной мере.

Навыки: навыками пространственного мышления.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Проблемы реконструкции станций и узлов в современных условиях

2.2.2. Техническая эксплуатация железнодорожного транспорта и безопасность движения

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.	ОПК-1.1 Знает основные понятия и фундаментальные законы физики с учетом области их действия. ОПК-1.2 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений. ОПК-1.3 Способен объяснять сущность физических явлений, химических процессов. ОПК-1.4 Знает основные понятия и законы химии. ОПК-1.5 Применяет методы анализа и моделирования физических явлений, химических процессов. ОПК-1.6 Знает основы высшей математики. ОПК-1.7 Способен представить математическое описание физических явлений, химических процессов. ОПК-1.8 Использует физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей объектов, процессов, явлений при заданных допущениях и ограничениях.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетных единиц (108 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 2
Контактная работа	32	32,15
Аудиторные занятия (всего):	32	32
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	40	40
Экзамен (при наличии)	36	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК2, ТК	ПК2, ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен	Экзамен

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	2	Раздел 1 ПРЕДМЕТ ГЕОДЕЗИИ. СИСТЕМЫ КООРДИНАТ.	1/0					1/0	
2	2	Тема 1.1 Предмет геодезии и ее связь с другими науками. Форма и размер земли.	0/0					0/0	
3	2	Тема 1.2 Прямоугольная и геодезическая системы координат и высот.	1					1	
4	2	Раздел 2 ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ КАРТЫ И ПЛАНЫ.	2	4			2	8	
5	2	Тема 2.1 Понятие о карте и плане. Масштабы. Точность масштаба.	1	3				4	
6	2	Тема 2.2 Горизонтالي. Формы рельефа. Условные знаки	1	1				2	
7	2	Раздел 3 ОРИЕНТИРОВАНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЛИНИИ.	2					2	
8	2	Тема 3.1 Углы ориентирования линии: истинный и магнитный азимуты, дирекционный угол, румб.	1					1	
9	2	Тема 3.2 Прямая и обратная геодезические задачи.	1					1	
10	2	Раздел 4 ТЕОДОЛИТЫ. ИЗМЕРЕНИЕ УГЛОВ. ИЗМЕРЕНИЕ РАССТОЯНИЙ.	2	4			22	28	
11	2	Тема 4.1 Устройство теодолита, поверки. Приведение теодолита в рабочее положение	1	1				2	ТК, Устный опрос
12	2	Тема 4.2 Понятие горизонтального и вертикального углов. Измерение горизонтального и вертикального углов.	1	3				4	
13	2	Раздел 5 ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ НА СТАЦИОННЫХ ПУТЯХ.	4				14	18	
14	2	Тема 5.1 Ведомость расстояний. Вычисление длин сторон полигона и горизонтальных	1					1	

№ 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
		проложений линий.							
15	2	Тема 5.2 Вычисление горизонтальных углов полигона, дирекционных углов линий полигона.	1					1	
16	2	Тема 5.3 Вычисление координат точек теодолитного хода.	1					1	
17	2	Тема 5.4 Вычерчивание плана теодолитной съемки. Условные знаки.	1					1	
18	2	Раздел 6 НИВЕЛИРЫ. МЕТОДЫ НИВЕЛИРОВАНИЯ.	2	8			2	12	
19	2	Тема 6.1 Сущность и методы нивелирования. Геометрическое нивелирование. Нивелиры и рейки.	1	4				5	
20	2	Тема 6.2 Поверки нивелиров. Работа на станции технического нивелирования.	1	4				5	
21	2	Раздел 7 НИВЕЛИРОВАНИЕ ПУТИ ЖД. СТАНЦИИ.	1					1	
22	2	Тема 7.1 Нивелирование по пикетажу. План подъездного пути. Ведомость расчета отметок головок рельсов жд. пути.	1					1	
23	2	Раздел 8 ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ПУТИ.	1					1	
24	2	Тема 8.1 Построение продольного профиля по результатам нивелирования существующей головки рельса станционного пути.	1					1	ПК2, устный опрос
25	2	Раздел 9 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ.	1					37	
26	2	Тема 9.1 Определение непреступного расстояния и высоты. Вынесение проектной высоты в натуру. Построение линии заданного уклона.	1					1	
27	2	Экзамен						36	Экзамен
28		Всего:	16/0	16			40	108/0	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 16 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	2	РАЗДЕЛ 2 ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ КАРТЫ И ПЛАНЫ. Тема: Понятие о карте и плане. Масштабы. Точность масштаба.	Решение задач по карте	3
2	2	РАЗДЕЛ 2 ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ КАРТЫ И ПЛАНЫ. Тема: Горизонтالي. Формы рельефа. Условные знаки	Изучение рельефа по карте	1
3	2	РАЗДЕЛ 4 ТЕОДОЛИТЫ. ИЗМЕРЕНИЕ УГЛОВ. ИЗМЕРЕНИЕ РАССТОЯНИЙ. Тема: Устройство теодолита, поверки. Приведение теодолита в рабочее положение	Устройство теодолитов. Поверки теодолитов.	1
4	2	РАЗДЕЛ 4 ТЕОДОЛИТЫ. ИЗМЕРЕНИЕ УГЛОВ. ИЗМЕРЕНИЕ РАССТОЯНИЙ. Тема: Понятие горизонтального и вертикального углов. Измерение горизонтального и вертикального углов.	Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом.	1
5	2	РАЗДЕЛ 4 ТЕОДОЛИТЫ. ИЗМЕРЕНИЕ УГЛОВ. ИЗМЕРЕНИЕ РАССТОЯНИЙ. Тема: Понятие горизонтального и вертикального углов. Измерение горизонтального и вертикального углов.	Работа на станции теодолитной съемки.	2
6	2	РАЗДЕЛ 6 НИВЕЛИРЫ. МЕТОДЫ НИВЕЛИРОВАНИЯ. Тема: Сущность и методы нивелирования. Геометрическое нивелирование. Нивелиры и рейки.	Устройство нивелиров. Приведение нивелира в рабочее положение. Взятие отсчетов по рейке.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
7	2	РАЗДЕЛ 6 НИВЕЛИРЫ. МЕТОДЫ НИВЕЛИРОВАНИЯ. Тема: Сущность и методы нивелирования. Геометрическое нивелирование. Нивелиры и рейки.	Обработка журнала нивелирования.	2
8	2	РАЗДЕЛ 6 НИВЕЛИРЫ. МЕТОДЫ НИВЕЛИРОВАНИЯ. Тема: Поверки нивелиров. Работа на станции технического нивелирования.	Определение превышений между точками. Определение отметок точек.	2
9	2	РАЗДЕЛ 6 НИВЕЛИРЫ. МЕТОДЫ НИВЕЛИРОВАНИЯ. Тема: Поверки нивелиров. Работа на станции технического нивелирования.	Работа на станции при техническом нивелировании.	2
ВСЕГО:				16/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Проведение занятий по дисциплине «Основы геодезии» осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий.

Лекции являются традиционными классически-лекционными с использованием презентаций.

Лабораторные занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии.

Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов на бумажных носителях.

Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

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	2	РАЗДЕЛ 2 ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ КАРТЫ И ПЛАНЫ.	Работа с основной и дополнительной литературой [1],[2],[3]	2
2	2	РАЗДЕЛ 4 ТЕОДОЛИТЫ. ИЗМЕРЕНИЕ УГЛОВ. ИЗМЕРЕНИЕ РАССТОЯНИЙ.	Работа с основной и дополнительной литературой [1],[2],[3]	22
3	2	РАЗДЕЛ 5 ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ НА СТАНЦИОННЫХ ПУТЯХ.	Работа с основной и дополнительной литературой [1],[2],[3]	14
4	2	РАЗДЕЛ 6 НИВЕЛИРЫ. МЕТОДЫ НИВЕЛИРОВАНИЯ.	Работа с основной и дополнительной литературой [1],[2],[3]	2
ВСЕГО:				40

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	М.Я. Брынь и др.; Под ред. С.И. Матвеева.	М.: Академический проект : Фонд "Мир", 2012	НТБ МИИТ 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	А. Д. Громов, А. А. Бондаренко	М. : ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2014	НТБ МИИТ 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 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (фб.); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)	Все разделы
4	Инженерная геодезия	А.А. Визгин, В.Н. Ганьшин, В.А. Коугия и др.; Под ред. Л.С.Хренова	Высш. шк., 1985 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	Все разделы

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

Учебные модули в электронной библиотеке НТБ МИИТ –<http://library.miit.ru/>

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

Для подготовки материалов лекционных и лабораторных занятий необходимы:

1. Windows 8, Microsoft Office Professional Plus, AutoCAD

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного

обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

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

Лекционные аудитории и аудитории для лабораторных занятий должны быть оснащены:

1. Персональным компьютером, проектор, проекторная доска, меловая доска, трибуна, оснащённая монитором.
 2. Учебная лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий.
- Оптические приборы для испытаний, стендовые установки для проведения лабораторных и практических испытаний, стенды для наглядного пособия.

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

Требования к результатам освоения дисциплины определяются требованиями к результатам освоения основных образовательных программ подготовки специалистов и являются компетентностно-ориентированными.

Документом, определяющим содержание, объём и порядок изучения дисциплины «Основы геодезии» является рабочая программа дисциплины.

Основными видами занятий являются лекции и практические занятия.

Лекция – ведущая форма теоретического обучения специалистов. Как правило, с лекции начинается новая тема, а затем уже по этой теме проходят практические занятия.

Назначение лекции – раскрыть сущность изучаемых объектов, процессов и явлений, помочь бакалавру сформировать эти понятия в своем мышлении.

Цель лабораторного занятия – это углубление теоретического материала.

Цель самостоятельной работы – формирование у бакалавров осознанного, целенаправленного отношения к систематическому овладению знаниями и умениями, которые должны быть усвоены при изучении данной дисциплины.

Задачи самостоятельной работы – овладение способами и приемами самообразования, формирование умений работы с учебной, научной и специальной литературой, систематизация и закрепление полученных знаний и умений, формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию и самосовершенствованию