

Б1.В.02 Инженерная геодезия и геоинформатика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мосты и транспортные тоннели		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2022.plx		
Специализация	23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей		
Квалификация	инженер путей сообщения		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего, в том числе:	79,1
в том числе:		аудиторная работа	72
аудиторные занятия	72	текущие консультации по лабораторным занятиям	3,6
самостоятельная работа	72	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	1
экзамен 2 зачет 1 РГР		расчетно-графическая работа	1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные	18	18	18	18	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	36	36	36	36	72	72
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	72	72	108	108	180	180

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины - приобретение умений и знаний по выполнению инженерно-геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта; знакомство с методами проведения геодезических измерений, построения геодезических сетей и производства съемок.
1.2	Задачи дисциплины: изучить геодезические приборы и правила работы с ними, геодезические работы и методы их производства, методы математической и графической обработки результатов геодезических измерений; научить владеть навыками инженерно-геодезических расчетов и методами работы с геодезическими приборами при проектировании плана и профиля на месте строительства транспортных сооружений, решать на топографических картах и планах инженерные задачи как графического, так и расчетного характера, собирать на стадии изысканий исходную информацию о местности с учетом расположенных на ней топографических, геологических, гидрологических объектов и представлять эту информацию в виде топографического плана, математической или других моделей местности, в виде поперечных и продольных профилей, осуществлять трассирование направления, нивелирование трассы, привязку к высотной и плановой геодезической основе, вычислять координаты планового съемочного обоснования, выполнять поверки теодолитов, нивелиров, мерных приборов и производить с их помощью угловые и линейные измерения для производства разбивочных работ на местности, контроля за производством и качеством выполняемых работ на каждой стадии строительного процесса, наблюдение за эксплуатацией построенных сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в общеобразовательных учреждениях. У обучающихся должны быть сформированы: Знания: основных геометрических формул для вычисления площадей фигур; формул преобразования тригонометрических функций; основных законов оптики; единиц измерения длины и площади. Умения: выполнять базовые геометрические построения; выполнять математические операции с данными, выражениями в градусной мере. Владение: первичными навыками и основными методами решения геометрических задач.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Учебная практика (проектно-технологическая практика) Гидравлика и гидрология; Инженерная геология; Изыскания и проектирование железных дорог; Производственная практика (научно-исследовательская работа); Государственная итоговая аттестация	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-4.3: Владеет фонетическими, графическими, лексическими, грамматическими и стилистическими ресурсами русского языка для обеспечения академического взаимодействия в устной и письменной формах
УК-4.2: Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной формах
ПК-1: Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы
ПК-1.3: Владеет методами работы с геодезическим оборудованием при проектировании плана и профиля на месте строительства железнодорожного пути и мостового перехода
ПК-1.2: Умеет запроектировать план и профиль железнодорожного пути и мостового перехода

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	геодезические приборы и правила работы с ними, геодезические работы и методы их производства, методы математической и графической обработки результатов геодезических измерений.
3.2	Уметь:

3.2.1	решать на топографических картах и планах инженерные задачи как графического, так и расчетного характера, собирать на стадии изысканий исходную информацию о местности с учетом расположенных на ней топографических, геологических, гидрологических объектов и представлять эту информацию в виде топографического плана, математической или других моделей местности, в виде поперечных и продольных профилей, осуществлять трассирование направления, нивелирование трассы, привязку к высотной и плановой геодезической основе, вычислять координаты планового съёмочного обоснования, выполнять поверки теодолитов, нивелиров, мерных приборов и производить с их помощью угловые и линейные измерения.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами работы с геодезическим оборудованием при проектировании плана и профиля на месте строительства железнодорожного пути и мостового перехода и навыками инженерно-геодезических расчетов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Предмет геодезии					
1.1	Определение дисциплины, ее задачи. Геодезия при строительстве транспортных сооружений. Содержание, ее связь со смежными дисциплинами и значение в подготовке инженера путей сообщения /Лек/	1	1	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4	
1.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	1	2	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э4	
	Раздел 2. Изображение поверхности земли на плоскости					
2.1	Сведения о фигуре и размерах Земли. Понятие о геодезических съемках. /Лек/	1	1	ПК-1.2 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4	
2.2	Топографические карты и планы, их масштабы, содержание, условные знаки /Лаб/	1	2	ПК-1.2 УК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4	Работа в малых группах с топографическими картами и планами
2.3	Ориентирование линий. Геодезические задачи на плоскости /Лек/	1	1	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	
2.4	Ориентирование линий. Вычисление дирекционных углов. Системы координат на картах и планах. Измерение расстояний на картах и планах /Лаб/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4	Работа в малых группах с топографическими картами и планами
2.5	Изображение рельефа на топографических картах и планах /Лек/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	

2.6	Изучение рельефа на топографической карте, его форм и искусственных сооружений. Проведение горизонталей по цифровой модели рельефа. Решение задач по рельефу на топографической карте. /Лаб/	1	4	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	Работа в малых группах с топографическими картами и планами
2.7	Системы координат применяемые в геодезии. /Лек/	1	1	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	
2.8	Условные знаки /Лаб/	1	2	ПК-1.2 УК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	Работа в малых группах с топографическими картами и планами
2.9	Самостоятельное изучение теоретического материала и выполнение графической работы "Условные знаки" /Ср/	1	2	ПК-1.2 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	
2.10	Обработка материалов геодезических измерений, выполняемых при создании планового съёмочного обоснования. Вычисление координат точек. /Лаб/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	Работа в малых группах, освоение алгоритма вычислений координат съёмочного обоснования
2.11	Формирование отчетов по лабораторным работам. /Ср/	1	6	ПК-1.3 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	
Раздел 3. Математическая обработка геодезических измерений						
3.1	Погрешности измерений, их виды. Оценка точности прямых равноточных измерений. Понятие об уравнивании результатов геодезических измерений /Лек/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э4	
3.2	Выполнение расчетно-графической работы № 1 Обработка материалов геодезических измерений, выполняемых при создании планово съёмочного обоснования. Вычисление координат точек теодолитного хода /Ср/	1	4	ПК-1.2 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	
3.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. /Ср/	1	2	ПК-1.2 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	
Раздел 4. Геодезические опорные сети и съемки местности						

4.1	Назначение, принцип построения, виды и классификации геодезических опорных сетей. Государственная плановая геодезическая и нивелирная сеть. Геодезические сети сгущения /Лек/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4	
4.2	Виды геодезических съемок. Плановая привязка теодолитных ходов. Способы съемки ситуации, абрис. /Лек/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4	
4.3	Самостоятельное изучение лекционного материала. /Ср/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	
Раздел 5. Измерение углов. Теодолиты						
5.1	Теодолит. Основные части геодезических приборов. /Лек/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4	
5.2	Изучение устройства теодолита 2Т30. Поверки теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом 2Т30 /Лаб/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании
5.3	Измерение углов. /Лек/	1	2	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4	
5.4	Изучение технологии тахеометрической съемки /Лаб/	1	2	ПК-1.3 УК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	Работа в малых группах, отработка навыков работы с измерительным инструментом
5.5	Самостоятельное изучение лекционного материала. Формирование отчетов по лабораторным работам /Ср/	1	4	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	
Раздел 6. Измерение расстояний						
6.1	Измерение расстояний. Оптический дальномер. Светодальномеры, их точность, типы. Вычисление горизонтальных проложений измеренных расстояний /Лек/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	
6.2	Изучение технологии выполнения инженерно-геодезических работ с помощью электронного тахеометра. Измерение расстояний с помощью нитяного дальномера. /Лаб/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	Работа в малых группах с лабораторным оборудованием

6.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. /Ср/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	
6.4	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	1	12	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 7. Спутниковый метод определения положения точек						
7.1	Принцип работы и устройство спутниковой радионавигационной системы /Лек/	2	2	ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.2	Способы положения определения положения точек. Обработка материалов спутниковых измерений /Лек/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4	
7.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4	
Раздел 8. Нивелиры. Нивелирование						
8.1	Нивелиры и рейки, их типы, устройство. Основные источники погрешностей геометрического нивелирования /Лек/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	
8.2	Устройство и поверки точных и технических нивелиров /Лаб/	2	2	ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4	Работа в малых группах с лабораторным оборудованием
8.3	Изучение технологии выполнения технического нивелирования. Нивелирные рейки /Лаб/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	Работа в малых группах с лабораторным оборудованием
8.4	Работа с высокоточными нивелирами. /Лаб/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	Работа в малых группах с лабораторным оборудованием
8.5	Тригонометрическое нивелирование. /Лаб/	2	2	ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	Работа в малых группах с лабораторным оборудованием

8.6	Самостоятельное изучение материала по теме. Формирование отчетов по лабораторным работам /Ср/	2	6	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4	
	Раздел 9. Геодезические работы при изысканиях железных дорог					
9.1	Виды и задачи изысканий. Разбивка трассы на местности. Железнодорожные закругления /Лек/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4	
9.2	Расчет и разбивка круговых кривых /Лек/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э4	
9.3	Расчет и разбивка круговой кривой с двумя переходными кривыми /Лек/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	
9.4	Расчет проектного плана трассы /Лаб/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	Работа в малых группах, отработка методики расчета проектного плана трассы
9.5	Расчет проектной линии на продольном профиле трассы /Лаб/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4	Работа в малых группах, отработка методики расчета проектной линии на продольном профиле трассы
9.6	Построение продольного профиля. Построение поперечных профилей /Лаб/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4	Работа в малых группах, отработка методики профилирования трассы
9.7	Выполнение и защита расчетно-графическая работа № 2. Обработка материалов нивелирования трассы, построение профилей, расчет проектной линии и плана трассы /Ср/	2	6	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4	
9.8	Расчет и разбивка круговых кривых /Лаб/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	Работа в малых группах, отработка методики расчета
9.9	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Формирование отчетов по лабораторным работам. /Ср/	2	6	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 10. Геодезические разбивочные работы					

10.1	Задачи и состав геодезических разбивочных работ. Горизонтальная разбивка сооружений. Вертикальная разбивка сооружений /Лек/	2	4	ПК-1.3 УК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	
10.2	Подготовка данных для выноса проекта сооружения в натуру. Вынос в натуру проектной отметки цифровым и оптическим нивелирами /Лаб/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4	Работа в малых группах с лабораторным оборудованием
10.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Оформление отчета по лабораторной работе. /Ср/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4	
	Раздел 11. Информационная технология, геоинформационные системы					
11.1	Информационная технология, геоинформационные системы /Лек/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4	
11.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. /Ср/	2	4	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4	
11.3	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	10	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
11.4	Промежуточная аттестация /Экзамен/	2	36	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине (модулю), состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине. Оценочные материалы размещаются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

6.1.1. Основная учебная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Федотов Г. А.	Инженерная геодезия: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com
Л1.2	Брынь М. Я., Богомолова Е. С., Коугия В. А., Лёвин Б. А., Матвеев С. И., Полегаев В. И., Сергеев О. П., Толстов Е. Г.	Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2022	http://e.lanbook.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Лазарев С. Г., Монин Е. А., Шишов А. М., Резницкий Ф. Е.	Инженерная геодезия и геоинформатика: конспект лекций для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех специализаций и форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.2	Резницкий Ф. Е.	Геодезические методы в информационных технологиях: методическое пособие по дисциплине "Информационные технологии проектирования железных дорог", для студентов специальности 270204 "Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство"	Екатеринбург, 2006	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.3	Резницкий Ф. Е.	Расчетно-графические работы по инженерной геодезии: методическое руководство для студентов специальностей строительного факультета	Екатеринбург: УрГУПС, 2009	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.4	Михайлов А. Ю.	Инженерная геодезия в вопросах и ответах: Учебное пособие	Вологда: Инфра- Инженерия, 2016	http://znanium.com

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Лазарев С. Г., Монин Е. А., Шишов А. М.	Инженерная геодезия и геоинформатика: методические указания к выполнению расчетно-графической работы для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех специализаций и форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.2	Лазарев С. Г., Монин Е. А., Шишов А. М.	Инженерная геодезия и геоинформатика: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех специализаций и форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.3	Лазарев С. Г., Монин Е. А., Шишов А. М.	Инженерная геодезия и геоинформатика: методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Инженерная геодезия и геоинформатика» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех специализаций и форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	http://biblioserver.usurt.ru

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	http://geodesist.ru/ - геодезист.ру
Э2	http://geo-liga.ru/ - Лига инженеров-геодезистов

Э3	http://www.rzd.ru/ сайт ОАО "РЖД"
Э4	www.bb.usurt.ru - Blackboard Learn образовательный контент УрГУПС
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Лаборатория "Инженерная геодезия". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Штативы: 200533-002 деревянный; S6-2 алюминиевый; для дальномера; деревянные South ATS-MPS Рейки РН-3000-У нивелирная Рейки TS3-3E телескопическая
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
--	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с выполнением расчетно-графических работ организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого расчетно-графические работы направляются в адрес преподавателя, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями.

Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию расчетно-графических работ, а также качеству их выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений. Проведение промежуточной аттестации и мероприятий, предусмотренных в промежуточной аттестации, в случае применения дистанционных образовательных технологий и электронного обучения также осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)) в курсе дисциплины (модуля).