

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «25» мая 2018 г. № 414-1

Б1.Б.1.20 «Инженерная геодезия и геоинформатика»
рабочая программа дисциплины

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Квалификация выпускника инженер путей сообщения

Форма обучения заочная

Нормативный срок обучения 6 лет

Кафедра-разработчик программы Строительство железных дорог, мостов и тоннелей

Общая трудоемкость в з.е. 6

Формы промежуточной аттестации в семестрах:

Часов по учебному плану 216

экзамен – 2сем, зачет – 1сем.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	2	Итого
Число недель в семестре	18	
Вид занятий	часов по учебному плану	часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	22	22
– лекции	10	10
– лабораторные	12	12
Самостоятельная работа	176	176
Экзамен	18	18
Итого		216

ИРКУТСК



1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины (модуля)	
1	Изучение теоретических и практических основ геодезии и геоинформатики.
2	Решения инженерных задач геодезическими методами.
1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля)	
1	Ознакомить студентов с топографическими картами, с устройством и назначением геодезических приборов.
2	Научить методам геодезических измерений и их обработки.
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Необходимыми условиями для освоения дисциплины Б1.Б.1.20 «Инженерная геодезия и геоинформатика» является знание математики, физики, информатики, инженерной графики.
2.2 Дисциплины) и практики, для которых изучение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее	
1	Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин: Б1.Б.1.25 Инженерная геология, Б1.Б.1.26 Механика грунтов, Б1.Б.1.27 Гидравлика и гидрология, Б1.В.02 Инженерные изыскания железных дорог, Б1.В.ДВ.01.01 Геоинформационные системы на железнодорожном транспорте, Б1.В.ДВ.01.02 Спецкурс по инженерной геодезии, Б2.Б.01(У) Учебная практика(геодезическая), Б2.Б.02(У) Учебная практика (геологическая).
3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код компетенции: ПК-16: способностью выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	Геодезические измерения и их виды. Методы и приборы для линейных и угловых измерений. Измерение превышений.
Уметь	Пользоваться планами, картами. Измерять углы, расстояния и превышения.
Владеть	Навыками проведения основных видов геодезических работ при инженерных изысканиях транспортных путей и сооружений.
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	Виды нивелирования, приборы для нивелирования. Геометрическое и техническое нивелирование. Передача и вычисление высот
Уметь	Создавать основные виды геодезических документов.
Владеть	Методикой обработки результатов измерений.
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	Топографические съёмки, их виды и масштабы. Главная геодезическая основа и съёмочные сети. Теодолитные и тахеометрические ходы, передача и вычисление координат. Съёмка подробностей. Методику вычислительной обработки геодезической информации. Выполнение геодезических работ при изысканиях железных дорог.
Уметь	Выполнять работы с геодезическими приборами при выполнении типовых

	разбивочных работ и исполнительных съемок.
Владеть	Методами составления планов и профилей. Методами детальных разбивочных работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	Геодезические измерения и их виды, методы и приборы для линейных и угловых измерений, выполняемых при изысканиях транспортных путей и сооружений
2	Виды нивелирования, приборы для нивелирования.
3	Топографические съёмки, их виды и масштабы, методику вычислительной обработки геодезической информации, выполнение геодезических работ при изысканиях железных дорог.
Уметь	
1	Пользоваться планами, картами, измерять углы, расстояния и превышения.
2	Создавать основные виды геодезических документов.
3	Выполнять работы с геодезическими приборами при выполнении типовых разбивочных работ и исполнительных съемок при изысканиях транспортных путей и сооружений
Владеть	
1	Навыками проведения основных видов геодезических работ при инженерных изысканиях транспортных путей и сооружений.
2	Методикой обработки результатов измерений и анализа результатов.
3	Методами составления планов и профилей, методами детальных разбивочных работ, выполняемых при изысканиях транспортных путей и сооружений

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Код компетенции	Учебная литература , ресурсы сети «Интернет»
	Раздел 1. Вводные сведения по инженерной геодезии и геоинформатике. Системы координат.				
1.1	Предмет инженерной геодезии и геоинформатики. Форма и размеры Земли. Уровенная поверхность. Геоид. Референц - эллипсоид. Метод проецирования точек. Системы координат, применяемые в геодезии. Балтийская система высот /Лек/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2
1.2	Топографическая карта. Масштабы планов и карт. Определение расстояний по топографической карте. Условные знаки планов и карт. /Лаб/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.2
1.3	Решение задач по топографической карте /Ср/	2	18	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.2

	Раздел 2. Ориентирование направлений				
2.1	Ориентирование направлений. Азимуты истинные и магнитные. Буссоли и их использование. Дирекционные углы. Прямая и обратная геодезические задачи в системе плоских прямоугольных координат. /Лек/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.2
2.2	Ориентирование направлений. Вычисление азимута магнитного и истинного по измеренному дирекционному углу. /Лаб/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.2
2.4	Решение задач по топографической карте /Ср/	2	12	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.2
	Раздел 3. Топографические планы и карты			ПК-16	
3.1	Понятие о плане, карте, профиле. Масштабы планов и карт. Разграфка и номенклатура карт и планов. Способы изображения рельефа на планах и картах. Основные формы рельефа. Решение задач по топографическим планам и картам. Измерение площадей. Понятие о цифровых ПК-16моделях местности. /Лек/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.2
3.2	Решение задач по топографической карте. Номенклатура карт и планов. Определение основных форм, характерных точек и линий рельефа. Определение границ водосборной площади. /Лаб/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.2
3.4	Решение задач по топографической карте /Ср/	2	20	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.2
	Раздел 4. Измерение углов				
4.1	Теодолиты, их классификация, устройство, поверки и юстировка Измерение угло/Лек/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.1
4.4	Измерение горизонтального и вертикального угла. /Лаб/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.1
4.6	Теодолит 2Т30. Написание отчета по лабораторной работе № 4. Написание отчета по лабораторной работе № 5. /Ср/	1	14	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.1
	Раздел 5. Измерение расстояний				

5.1	Мерные приборы и их компарирование. Измерение длин линий рулетками. Приведение наклонных линий к горизонту. Точность измерения. Измерение недоступных расстояний. Нитяной дальномер. /Лек/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.1
	Раздел 6. Измерение превышений				
6.1	Сущность и методы нивелирования. Геометрическое нивелирование. Классификация нивелиров. Устройство и поверки нивелира Н-3. Тригонометрическое нивелирование. Применяемые приборы, методика, точность измерения. /Лек/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.1
6.3	Изучение устройства нивелира 3Н-3КЛ. Выполнение поверок. Измерение превышения геометрическим нивелированием. /Лаб/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.1
6.4	Написание отчета по лабораторной работе №. Написание отчета по лабораторной работе №. /Ср/	2	10	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.1
	Раздел 7. Геодезические опорные сети				
7.1	Общие принципы организации геодезических работ. Государственные плановые геодезические сети. Методы построения. Государственная нивелирная сеть. Каталоги координат и высот. Плановое и высотное съёмочное обоснование. Обработка результатов измерений в теодолитно-высотном ходе. /Лек/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л3.2
	Раздел 8. Съёмки местности				
8.1	Виды съёмок местности. Теодолитная съёмка, ее сущность Способы съёмки контуров и ситуации местности. Тахеометрическая съёмка, ее сущность. Порядок работ на станции. Абрис съёмки. Обработка результатов измерений и построение плана. /Лек/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л3.2
8.2	Вычерчивание плана тахеометрической съёмки. /Лаб/	2	3	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л3.2

8.7.	Написание пояснительной записки к контрольной работе №1. /Ср/	2	38	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л3.2
	Раздел 9. Фотограмметрические съемки				
9.2	Фотограмметрические съемки. Выполнение аэрофотосъемки. Аэрофотоснимок и карта. Их сходство и отличие Трансформирование аэрофотоснимков Сгущение планово – высотного обоснования аэросъемки Дешифрирование аэрофотоснимков /Ср/	2	8	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.1
	Раздел 10. Геодезические работы при изысканиях железных дорог				
10.1	Понятие о трассировании линий. Разбивка пикетажа и поперечников. Съемка полосы местности. Пикетажная книжка. Круговые и переходные кривые, главные точки и элементы. Расчет кривой. Нивелирование трассы и поперечников. главных точках. /Лек/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л3.1
10.4	Вычисление элементов круговой и переходной кривой. Вычисление пикетажного положения главных точек кривой. Составление схемы разбивки кривой. /Лаб/	2	2	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л3.1
10.6	Построение продольного и поперечного профилей. Проектирование по продольному профилю. Вычисление проектных, рабочих отметок и точек нулевых работ. /Лаб/	2	2	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л3.1
10.8	Написание пояснительной записки по контрольной работе № 2. /Ср/	2	38	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л3.1
	Раздел 11. Геодезические разбивочные работы				
11.1	Геодезическая основа разбивочных работ. Строительная сетка, ее разбивка. Геодезическая подготовка проекта, исходная документация, способы определения проектных координат. Построение на местности проектного расстояния и угла. Методы вертикальной разбивки. Вынос в натуру проектной отметки. /Лек/	2	2	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.1
13.3	/Экзамен/	2	18	ПК-16	Л1.1, Л1.2

					Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л4.1, Л4.2
5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)					
<p>Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.</p> <p>Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>					
6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
6.1 Учебная литература					
6.1.1 Основная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн	
Л1.1	Брынь М.Я.	Инженерная геодезия и геоинформатика: учеб. для вузов ж.-д. трансп.	М.; Краснодар:Лань, 2015	90	
Л1.2	Матвеев С.И.	Инженерная геодезия (с основами геоинформатики): учеб. для вузов ж.-д. трансп.	М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2007	170	
6.1.2 Дополнительная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн	
Л2.1	Громов А.Д.	Современные методы геодезических работ [Текст] : учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	- М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2014.	157	
Л2.2	Белюсова Г.И., Каганович Ю.Б.	Инженерная геодезия: Тестовые и олимпиадные задания по дисциплине "Инженерная геодезия" для студентов 1 курса фак. "Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство"	Иркутск: ИрГУПС, 2009	192	
6.1.3 Методические разработки					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во экз.	

	составители		год издания/ Личный кабинет обучающегося	в библиотеке/ 100% онлайн
Л3.1	Белоусова Г.И.	Инженерная геодезия: метод. указания по выполнению расчетно-граф. работы № 3 "Обработка материалов нивелирования железнодорожной трассы" для студентов днев. формы обучения по специальности 270204 "Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство", 270201 "Мосты и транспортные тоннели", 270115 "Экспертиза и управление недвижимостью"	Иркутск: ИрГУПС, 2008	282
Л3.2	Белоусова Г.И.	Инженерная геодезия: Метод. указания по выполнению контрольной работы №1 "Обработка материалов тахеометрической съемки и построение топографического плана местности" для студентов дневной формы обучения	Иркутск, 2016	188

6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л4.1	Белоусова Г.И., Каганович Ю.Б.	Инженерная геодезия: метод. указания к выполнению лаб. работ по дисциплине "Инженерная геодезия и геоинформатика", "Основы геодезии", "Геодезия"	Иркутск: ИрГУПС, 2013	
Л4.2	Белоусова Г.И., Каганович Ю.Б.	Решение задач по топографической карте: Методическое пособие по дисциплинам "Инженерная геодезия и геоинформатика", "Основы геодезии", "Геодезия"	ИрГУПС, 2014	

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1	Геодезист geodesist.ru/resources/

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень базового программного обеспечения	
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 227, лицензия № 44718499; ОС Microsoft Windows 7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, Лицензия № 48288083; Libre Office v. 5.2, свободно распространяемое ПО, https://ru.libreoffice.org
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения	
6.3.3 Перечень информационных справочных систем	
7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
7.1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80.
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.
7.3	Г-214 -учебная лаборатория «Инженерная геодезия и геоинформатика». Оснащение лаборатории: <ol style="list-style-type: none"> 1. Учебные топографические карты различных масштабов – 50 шт. 2. Транспортир геодезический – 30 шт. 3. Измеритель - 15 шт. 4. Нивелир Н-05 - 11 шт. 5. Нивелир 3Н-2КЛ - 6 шт. 6. Нивелир 3Н-3КЛ – 16 шт. 7. Нивелир 2Н-3Л - 10 шт. 8. Теодолит 4Т30П- 45 шт. 9. Теодолит 4Т15П- 15шт. 10. Теодолит 3Т5КП - 8 шт. 11. Тахеометр электронный – 3 шт. 12. Нивелир электронный - 1 шт. 13. Нивелир лазерный - 1 шт. 14. Светодалномер 2СТ-10 - 1 шт. 15. Рулетки металлические 50м – 30 шт.
7.4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

	<ul style="list-style-type: none"> – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507
8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Важное значение имеет посещение всех лекций, а при пропуске какой – то лекции, необходимо восстановить ее содержание по учебнику или конспекту других студентов.</p>
Лабораторная работа	<p>На лабораторных занятиях необходимо выполнять полученное задание самостоятельно, тогда будет легче составить отчет и защитить его преподавателю. При пропуске лабораторного занятия, студент должен прийти в лабораторию, выполнить лабораторную работу по методическому указанию и защитить ее преподавателю.</p>
Контрольная работа	<p>При выполнении контрольных работ студент должен пользоваться методическими указаниями, внимательно разбирая предложенный вариант решения и аналогично выполняя свой вариант.</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

