

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА

приказ ректора

от «10» июля 2018 г. № 542-1

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

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация – № 2 «Управление техническим состоянием железнодорожного пути»

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма обучения – заочная

Нормативный срок обучения – 6 лет

Кафедра-разработчик программы – «Эксплуатация железных дорог»

Общая трудоемкость в з.е. – 6

Формы промежуточной аттестации на курсах:

Часов по учебному плану – 216

экзамен – 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1	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
– практические (семинарские)	-	-
– лабораторные	12	12
Самостоятельная работа	176	176
Экзамен	18	18
Итого	216	216

КРАСНОЯРСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» (уровень специалитета), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2016 г. № 1160, и на основании учебного плана по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», специализация 2 «Управление техническим состоянием железнодорожного пути», утвержденного Учёным советом КриЖТ ИрГУПС от «03» июля 2018 г. протокол № 10.

Программу составил:
Ст. преподаватель

Н.С. Коротченко

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей на заседании кафедры «Эксплуатация железных дорог».

Протокол от «11» мая 2018 г. № 11

Зав. кафедрой, канд. техн. наук

А.И. Орленко

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	изучение теоретических и практических основ геодезии и геоинформатики
2	решения инженерных задач геодезическими методами, приобретение студентами навыков в работе с геодезическими приборами
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	ознакомить студентов с топографическими картами, с устройством и назначением геодезических приборов
2	научить методам геодезических измерений и их обработки
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;	
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;	
– формирование психологи профессионала;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.Б.1.10 Математика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.Б.1.31 Изыскания и проектирование железных дорог
2	Б1.В.02 Геоинформационные системы на железнодорожном транспорте
3	Б2.Б.01(У) Учебная - по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (геодезическая)
4	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код компетенции: содержание 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, выполняемых при изысканиях транспортных путей и сооружений
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.
Уметь	создавать основные виды геодезических документов
Владеть	методикой обработки результатов измерений и анализа результатов
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	топографические съёмки, их виды и масштабы, 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 съёмок при изысканиях транспортных путей и сооружений
Владеть	методами составления планов и профилей, методами детальных разбивочных работ,

выполняемых при изысканиях транспортных путей и сооружений

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 съёмок 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/	Курс	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 Красовского. Системы координат, применяемые в геодезии. Абсолютная и относительная высота. Балтийская система высот. /Лек/	1	0,5	ПК-16	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2
1.2	Понятие о плане, карте, профиле. Способы изображения рельефа на планах и картах. Основные формы рельефа, характерные точки и линии рельефа. Измерение площадей на планах и картах. /Лек/	1	0,5	ПК-16	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2
1.3	Масштабы планов и карт. /Ср/	1	5	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
1.4	Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте /Ср/	1	5	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
1.5	Проработка лекционного материала /Ср/	1	5	ПК-16	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1
1.6	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	1	2	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
	Раздел 2. Ориентирование направлений				
2.1	Ориентирование линий. Понятие о географическом, магнитном азимутах, дирекционном угле, румбе. Сближение меридианов, склонение магнитной стрелки /Лек/	1	1	ПК-16	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2
2.2	Вычисление азимута магнитного и истинного по измеренному дирекционному углу. /Ср/	1	5	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
2.3	Проработка лекционного материала /Ср/	1	5	ПК-16	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2, 6.1.4.1
2.4	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	1	2	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
	Раздел 3. Топографические планы и карты				
3.1	Номенклатура карт и планов. /Ср/	1	5	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1

3.2	Решение прямой и обратной геодезической задачи./Ср/	1	5	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
3.3	Построение продольного профиля. Определение отметок точек по топографической карте. Определение среднего, максимального и минимального уклона. Определение границ водосборной площади./Лаб/	1	1	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
3.4	Масштабные и внесматштабные условные знаки планов и карт. Определение основных форм рельефа по топографическим планам и картам./Лаб/	1	1	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
3.5	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	1	2	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
Раздел 4. Измерение углов					
4.1	Понятие горизонтального и вертикального углов, принципы их измерений. Виды съемок местности. Теодолитная съемка, ее сущность. /Лек/	1	0,5	ПК-16	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2
4.2	Теодолит. Типы и устройство современных теодолитов. Понятие электронного тахеометра. /Лек/	1	0,5	ПК-16	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2
4.3	Теодолит Изучение устройства основных частей теодолита на примере теодолитов «2Т30П, «4Т5КП» /Лаб/	1	1	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
4.4	«Теодолит 4Т5КП». Визирование и производство отсчета. Выполнение поверок № 1, 2, 3. /Лаб/	1	1	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
4.5	Измерение горизонтальных и вертикальных углов /Лаб/	1	1	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
4.6	Проработка лекционного материала /Ср/	1	5	ПК-16	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.4.1
4.7	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	1	2	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
Раздел 5. Измерение расстояний					
5.1	Способы съемки контуров и ситуации местности Измерение расстояний. Вешние линии. Измерение длин линий лентам и ЛЗ и рулетками /Лек/	1	0,5	ПК-16	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2
5.2	Нитяной дальномер, его устройство, применение и точность. Светодальномер. Основные ошибки измерения расстояний. /Лек/	1	0,5	ПК-16	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2
5.3	Проработка лекционного материала /Ср/	1	5	ПК-16	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1 6.1.2.2, 6.1.4.1
Раздел 6. Измерение превышений					
6.1	Классификация нивелиров. Классификация нивелирных реек. Поверки нивелира. Погрешности технического нивелирования. /Лек/	1	0,5	ПК-16	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2
6.2	Нивелирование. Геометрическое нивелирование. Тригонометрическое нивелирование. Продольное и поперечное нивелирование./Лек/	1	0,5	ПК-16	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2
6.3	«Измерение превышений». Измерение превышения способом тригонометрического нивелирования./Лаб/	1	1	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
6.4	«Измерение превышений». Изучение устройства нивелира на примере Н-3, НЗ-5Л. Выполнение поверок. /Лаб/	1	1	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
6.5	Измерение превышения геометрическим способом нивелирования./Лаб/	1	0,5	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
6.6	Проработка лекционного материала /Ср/	1	5	ПК-16	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1 6.1.2.2, 6.1.4.1
6.7	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	1	2	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
Раздел 7. Съемки местности					
7.1	Тахеометрическая съемка /Лаб/	1	0,5	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1

7.2	Уравнивание измеренных углов. Вычисление дирекционных углов. Определение румбов и знаков приращений координат. Вычисление и уравнивание приращений координат. Вычисление координат вершин замкнутого теодолитного хода /Ср/	1	5	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
7.3	Построение плана теодолитной съемки/Ср/	1	5	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
7.4	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	1	2	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
7.5	Выполнение контрольной работы «Вычисление координат точек вершин углов теодолитной съемки» /Ср/	1	25	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
7.6	Нивелирование поверхности по квадратам». Вычисление высот вершин квадратов. Интерполирование горизонталей и рисовка рельефа. Вычерчивание плана нивелирования поверхности. /Лаб/	1	0,5	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
7.7	«Вертикальная планировка». Вычисление проектной отметки горизонтальной площадки. Вычисление рабочих отметок. Вычерчивание картограммы земляных работ. Вычисление объемов земляных масс. /Лаб/	1	0,5	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
7.8	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	1	2	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
Раздел 8. Геодезические опорные сети					
8.1	Геодезические опорные сети. Принципы создания геодезических сетей. Способы создания плановых сетей. Высотные сети. Классификация опорных геодезических сетей /Лек/	1	0,5	ПК-16	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2
8.2	Проработка лекционного материала /Ср/	1	5	ПК-16	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1 6.1.2.2, 6.1.4.1
Раздел 9. Фотограмметрические съемки					
9.1	Фототопографические съемки. Аэрофотосъемка. Состав аэрофотосъемных работ. Геометрия аэрофотоснимка. Искажение аэрофотоснимка./Лек/	1	0,5	ПК-16	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2
9.2	Трансформирование аэрофотоснимков. Стереотопографический метод аэрофотосъемки. Комбинированная аэрофотосъемка. Фототеодолитная съемка. Топографическое дешифрирование аэроснимков. /Лек/	1	0,5	ПК-16	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2
9.3	Дешифрирование аэрофотоснимков. /Лаб/	1	0,5	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
9.4	Проработка лекционного материала /Ср/	1	5	ПК-16	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1 6.1.2.2, 6.1.4.1
9.5	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	1	2	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
Раздел 10. Геодезические работы при изысканиях железных дорог. Геодезические разбивочные работы .					
10.1	Геодезические работы при изысканиях железных дорог. Понятие о трассировании линейных сооружений. Разбивка трассы. Круговые и переходные кривые. Главные точки и основные элементы круговой кривой /Лек/	1	0,5	ПК-16	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2
10.2	Перенос пикетов с тангенса на кривую. Переходные кривые Учет домера при разбивке пикетажа /Лек/	1	0,5	ПК-16	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2
10.3	Съемка полосы местности. Пикетажная книжка. Круговые и переходные кривые, главные точки и	1	0,5	ПК-16	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1

	элементы. Расчет и разбивка кривой в главных точках. Вынос пикетов на кривую. /Лек/				6.1.2.2
10.4	Построение продольного профиля трассы и поперечников Компьютеризация обработки материалов измерений./Лек/	1	0,5	ПК-16	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2
10.5	Обработка результатов нивелирования. Вычисление и уравнивание превышений Журнал нивелирования. /Лаб/	1	0,5	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
10.6	Вычисление элементов круговой кривой Вычисление пикетажного положения главных точек кривой. Составление схемы разбивки кривой в главных точках. /Лаб/	1	0,5	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
10.7	Продольный профиль железнодорожной трассы. Вычисление высот связующих и промежуточных точек трассы. Построение продольного и поперечного профилей. /Лаб/	1	0,5	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
10.8	Продольный профиль железнодорожной трассы. Проектирование по продольному профилю. Вычисление проектных, рабочих отметок и точек нулевых работ. /Лаб/	1	0,5	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
10.9	Проработка лекционного материала. /Ср/	1	5	ПК-16	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1 6.1.2.2, 6.1.4.1
10.10	Подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/	1	2	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
10.11	Выполнение контрольной работы «Нивелирование трассы» /Ср/	1	20	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
Раздел. 11. Погрешности измерений					
11.1	Погрешности геодезических измерений, их классификация. Оценка точности результатов прямых равноточных измерений. Средняя квадратическая, предельная, абсолютная и относительная погрешность./Лек/	1	0,5	ПК-16	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2
11.2	Решение задач по теории ошибок геодезических измерений/Лаб/	1	0,5	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
11.2	Проработка лекционного материала. /Ср/	1	5	ПК-16	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1 6.1.2.2, 6.1.4.1
11.3	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	1	2	ПК-16	6.1.3.1- 6.1.3.5, 6.1.4.1
Раздел 12. Географические информационные системы					
12.1	Понятие о ГИС. Классификация ГИС. Принцип работы./Лек/	1	1	ПК-16	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2
12.2	Проработка лекционного материала. /Ср/	1	5	ПК-16	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1 6.1.2.2, 6.1.4.1
12.4	Подготовка к экзамену /Ср/	1	18	ПК-16	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1 6.1.2.2, 6.1.4.1

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработан в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательст во, год	Кол-во экз. в библиотек е/ 100% онлайн
6.1.1.1	Громов А.Д.	Инженерная геодезия и геоинформатика :учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта [Электронный ресурс]. – https://umczdt.ru/books/1193/234483/	Москва : УМЦ ЖДТ, 2019	100% онлайн
6.1.1.2	Брынь М. Я., Богомолова Е. С., Коугия В. А.	Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс : учебник [Электронный ресурс]. – https://e.lanbook.com/book/187587	Санкт-Петербург : Лань, 2022	100% онлайн
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательст во, год	Кол-во экз.
6.1.2.1	Федотов Г. А.	Инженерная геодезия : учебник [Электронный ресурс]. – https://znanium.com/catalog/document?id=357457	Москва : ИНФРА-М, 2020	100% онлайн
6.1.2.2	ред. Матвеев С.И.	Инженерная геодезия и геоинформатика : учеб. для ВУЗов [Текст]. –	М. : Академический Проект ; [Б. м.] : Мир, 2012	5
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательст во, год	Кол-во экз.
6.1.3.1	Корогченко Н. С.	Инженерная геодезия и геоинформатика : методические указания к практическим занятиям для студентов всех форм обучения специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей [Электронный ресурс]. – http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FU_LLTEXT&LNG=&Z21ID=04111965&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D528%2F%D0%9A%2068%2D264862520%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	Красноярск : КРИЖТ ИрГУПС, 2022	100% онлайн
6.1.3.2	Корогченко Н. С.	Инженерная геодезия и геоинформатика : методические указания к лабораторным работам для студентов всех форм обучения специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей [Электронный ресурс]. – http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FU_LLTEXT&LNG=&Z21ID=04111965&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D528%2F%D0%9A%2068%2D497996369%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	Красноярск : КРИЖТ ИрГУПС, 2022	100% онлайн

6.1.3.3	Коротченко Н. С.	Инженерная геодезия и геоинформатика : методические указания по выполнению расчетно-графических работ для студентов очной формы обучения специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей [Электронный ресурс]. – http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FU_LLETEXT&LNG=&Z21ID=04111965&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D528%2F%D0%9A%2068%2D614631538%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	Красноярск : КриЖТ ИрГУПС, 2022	100% онлайн
6.1.3.4	Коротченко Н. С.	Инженерная геодезия и геоинформатика : методические указания по выполнению контрольных работ для студентов заочной формы обучения специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей [Электронный ресурс]. – http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FU_LLETEXT&LNG=&Z21ID=04111965&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D528%2F%D0%9A%2068%2D621859586%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	Красноярск : КриЖТ ИрГУПС, 2022	100% онлайн
6.1.3.5	Коротченко Н. С.	Инженерная геодезия и геоинформатика : методические указания к лекционным занятиям для студентов всех форм обучения специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей [Электронный ресурс]. – http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FU_LLETEXT&LNG=&Z21ID=04111965&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D528%2F%D0%9A%2068%2D854038948%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	Красноярск : КриЖТ ИрГУПС, 2022	100% онлайн
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
6.1.4.1	Коротченко Н. С.	Инженерная геодезия и геоинформатика : методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов всех форм обучения специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей [Электронный ресурс]. – http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FU_LLETEXT&LNG=&Z21ID=04111965&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D528%2F%D0%9A%2068%2D859785277%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	Красноярск : КриЖТ ИрГУПС, 2022	100% онлайн
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
6.2.1	Электронная библиотека КриЖТ ИрГУПС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://irbis.krsk.irkups.ru/ (после авторизации).			
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://umczdt.ru/books/ (после авторизации).			
6.2.3	Znaniium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа : http://znaniium.com (после авторизации).			
6.2.4	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа : http://e.lanbook.com (после авторизации).			
6.2.5	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа : http://biblioclub.ru (после авторизации).			

6.2.6	Научно-техническая библиотека МИИТа [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://library.miiit.ru/umc/umc/login (после авторизации).
6.2.7	Российские железные дороги [Электронный ресурс] : [Офиц. сайт]. – М.: РЖД. - Режим доступа : http://www.rzd
6.2.8	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) [Электронный ресурс]. – Красноярск. – Режим доступа : http://dcnti.krw.rzd
6.3 Перечень информационных технологий	
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения	
6.3.1.1	Подписка Microsoft Imagine Premium: Windows 7 (Регистрационные номера подписок № 25ba6a79-fe07-407e-9692-54210516c225 (номер подписчика 1203761381), 2966f7dc-369b-4216-9138-28c54b400c12 (номер подписчика 1204008970), 53b112e7-6d53-490e-a1e9-30dd47c32c9f (номер подписчика 1204008972)) Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий).
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения	
6.3.2.1	Не предусмотрено
6.3.3 Перечень информационных справочных систем	
6.3.3.1	Не предусмотрено
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не предусмотрено

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1	Корпуса А, Л, Т, Н КриЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, 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).
7.3	Учебная Лаборатория «Гидравлика». Оснащение лаборатории: минилаборатория «Капелька-1» (по общей гидравлике)
7.4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы Л-203, Л-214, Л-410, Т-5,Т-46.
7.5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекционные занятия	<p>Аудиторные занятия, предусмотренные программой дисциплины «Гидравлика и гидрология», являются обязательными для посещения.</p> <p>Лекционные занятия призваны донести до обучающихся содержание основных тем дисциплины, включенных в ее программу.</p> <p>На лекциях обучающиеся получают новые сведения, во многом дополняющие учебники, знакомятся с последними достижениями науки и техники. Поэтому умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемый материал является неперенным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающихся. В процессе слушания необходимо разобраться в том, что излагает лектор; обдумать сказанное им; связать новое с тем, что до этого было известно по данной теме из предыдущих лекций, прочитанных книг и журналов. Слушая лекции, надо стремиться понять цель изложения,</p>

	<p>уловить ход мыслей лектора, логическую последовательность изложения, понимать, что хочет доказать лектор. Надо отвлекаться при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, их конспектирование помогают усвоить материал.</p> <p>Над конспектами лекций надо систематически работать: перечитывать их, выправлять текст, делать дополнения, размечать цветом то, что должно быть глубоко и прочно закреплено в памяти. Первый просмотр конспекта рекомендуется сделать вечером того дня, когда была прослушана лекция (предварительно вспомнить, о чем шла речь и хотя бы один раз просмотреть записи). Затем вновь просмотреть конспект через 3-4 дня. Времени на такую работу уходит немного, но результаты обычно бывают прекрасными: обучающийся основательно и глубоко овладевает материалом и к сессии приходит хорошо подготовленным.</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную, но и дополнительную литературу, которую рекомендовал лектор. Только такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит каждому обучающемуся овладеть научными знаниями и развить в себе задатки, способности, дарования.</p>
Лабораторные занятия	<p>Лабораторные занятия служат для углубления и закрепления теоретических знаний, формирования умений и навыков. На лабораторных занятиях проводится исследование реального оборудования, прививаются навыки работы с приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения. Для всех лабораторных занятий составляются методические указания к выполнению лабораторных работ, доступных в библиотеке и информационной среде Интернет.</p> <p>Успех лабораторных занятий зависит от теоретической, практической и методической подготовленности преподавателя, его организаторской работы по подготовке занятия, от состояния лабораторной базы и методического обеспечения, а также от степени подготовленности студентов, их активности на занятии.</p> <p>Формы организации лабораторного занятия зависят от числа студентов, содержания и объема программного материала, числа лабораторных работ, а также от вместимости и оснащения лабораторий. Формы проведения лабораторных занятий: фронтальная, по циклам, индивидуальная, смешанная. Фронтальная форма предполагает одновременное выполнение работы всеми обучающимися. Выполнение работ по циклам предусматривает соответствие определенным разделам лекционного курса. В один цикл объединяются 4-5 работ, осуществляемых, как правило, на однотипных стендах. Обучающиеся выполняют работы по графику, переходя от одного цикла к другому. При индивидуальной форме организации работ каждый студент выполняет все намеченные программой работы в определенной последовательности, устанавливаемой графиком. Последовательность лабораторных работ в этом случае может не совпадать с последовательностью лекционного курса. Смешанная форма организации лабораторных занятий позволяет использовать преимущества каждой из рассмотренных выше форм.</p> <p>Задача на подготовку к лабораторной работе может быть поставлена либо на лекции, либо на практическом занятии с таким расчетом, чтобы студенты смогли подготовиться к ее проведению. Подготовка студентов к лабораторному занятию проводится в часы самостоятельной работы с использованием учебников, конспектов лекций и методических материалов. Лабораторная работа выполняется студентами самостоятельно. Преподаватель в ходе занятия контролирует и осуществляет методическое руководство действиями студентов.</p> <p>Обработка результатов эксперимента выполняется либо в день выполнения работы, либо во время самостоятельной работы. После чего оформляется индивидуальный отчет о выполненной работе. Отчет может состоять из трех частей. В первой части указываются наименование и цель работы, дается описание систем, на которых проводится эксперимент, приводится структурная или принципиальная схема стенда. Во второй части представляются опытные данные и результаты вычислений. По результатам наблюдений и вычислений строятся графики, позволяющие произвести анализ исследуемого явления. В третьей части даются выводы по результатам выполненной работы. Лабораторный практикум заканчивается защитой результатов работы.</p>
Самостоятельная работа	<p>Цели внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • стимулирование познавательного интереса; • закрепление и углубление полученных знаний и навыков; • развитие познавательных способностей и активности студентов, самостоятельности, ответственности и организованности; • подготовка к предстоящим занятиям;

	<ul style="list-style-type: none"> • формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; • формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений, и, в том числе, формирование компетенций. <p>Традиционные формы самостоятельной работы студентов следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет); - чтение текста (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы); - конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами); - составление плана и тезисов ответа; - подготовка сообщений на семинаре; - ответы на контрольные вопросы; - решение задач; - подготовка к практическому занятию; - подготовка к деловым играм, направленным на решение производственных ситуаций, на проектирование и моделирование профессиональной деятельности;
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы.</p> <p>Для успешной сдачи экзамена по дисциплине «Гидравлика и гидрология» обучающиеся должны принимать во внимание, что все основные категории, которые указаны в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; указанные в рабочей программе формируемые компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы обучающимся; практические занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценки на экзамене; готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого занятия.</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КриЖТ ИрГУПС) http://irbis.krsk.irgups.ru..</p>	

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.Б.1.20 Инженерная геодезия и геоинформатика**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.Б.1.20 Инженерная геодезия и геоинформатика

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования.

Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина Инженерная геодезия и геоинформатика участвует в формировании компетенций:

ПК-16 способностью выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно–геологические работы

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ПК-16 при освоении образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин / практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-16	способностью выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно–геологические работы.	Б1.Б.1.20 Инженерная геодезия и геоинформатика	1	1
		Б1.Б.1.25 Инженерная геология	2	2
		Б1.Б.1.26 Механика грунтов	2	2
		Б1.Б.1.27 Гидравлика и гидрология	3	3
		Б1.В.02 Геоинформационные системы на железнодорожном транспорте	4	4
		Б2.Б.01(У) Учебная - по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (геодезическая)	1	1
		Б2.Б.02(У) Учебная - по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (геологическая)	2	2
Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	5		

Таблица соответствия уровней освоения компетенций планируемым результатам обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПК-16	способностью выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно–геологические	Раздел 1. Вводные сведения по инженерной геодезии и геоинформатике. Системы координат. Раздел 2. Ориентирование направлений Раздел 3. Топографические планы и карты Раздел 4. Измерение	Минимальный уровень	Знать: геодезические измерения и их виды, методы и приборы для линейных и угловых измерений, выполняемых при изысканиях транспортных путей и сооружений
				Уметь: пользоваться планами, картами, измерять углы, расстояния и превышения
				Владеть: навыками

	работы.	углов Раздел 5. Измерение расстояний Раздел 6. Измерение превышений Раздел 7. Съёмки местности Раздел 8. Геодезические опорные сети Раздел 9. Фотограмметрические съёмки Раздел 10. Геодезические работы при изысканиях железных дорог. Геодезические разбивочные работы. Раздел 11. Погрешности измерений Раздел 12. Географические информационные системы		проведения основных видов геодезических работ при инженерных изысканиях транспортных путей и сооружений
			Базовый уровень	Знать: виды нивелирования, приборы для нивелирования
				Уметь: создавать основные виды геодезических документов Владеть: методикой обработки результатов измерений и анализа результатов
			Высокий уровень	Знать: топографические съёмки, их виды и масштабы, 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 съёмок при изысканиях транспортных путей и сооружений Владеть: методами составления планов и профилей, методами детальных разбивочных работ, выполняемых при изысканиях транспортных путей и сооружений				

Программа контрольно-оценочных мероприятий за период изучения дисциплины

№	Курс	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)		Наименование оценочного средства (форма проведения*)
1	1	Текущий контроль	Масштабы планов и карт. /Ср/	ПК-16	Тест (компьютерные технологии)
2	1	Текущий контроль	Построение продольного профиля. Определение отметок точек по топографической карте. Определение среднего, максимального и минимального уклона. Определение границ водосборной площади /Лаб/	ПК-16	Защита лабораторной работы (устно)
3	1	Текущий контроль	Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте /Ср/	ПК-16	Тест (компьютерные технологии)
4	1	Текущий контроль	Масштабные и внес масштабные условные знаки планов и карт. Определение основных форм рельефа по топографическим планам и картам. /Лаб/	ПК-16	Защита лабораторной работы (устно)
5	1	Текущий контроль	Вычисление азимута магнитного и истинного по измеренному дирекционному углу. /Ср/	ПК-16	Тест (компьютерные технологии)

6	1	Текущий контроль	Теодолит Изучение устройства основных частей теодолита на примере теодолитов «2Т30П, «4Т5КП» /Лаб/	ПК-16	Защита лабораторной работы (устно)
7	1	Текущий контроль	Номенклатура карт и планов. /Ср/	ПК-16	Тест (компьютерные технологии)
8	1	Текущий контроль	«Теодолит 4Т5КП». Визирование и производство отсчета. Выполнение поверок № 1, 2, 3. /Лаб/	ПК-16	Защита лабораторной работы (устно)
9	1	Текущий контроль	Решение прямой и обратной геодезической задачи. /Ср/	ПК-16	Тест (компьютерные технологии)
10	1	Текущий контроль	Измерение горизонтальных и вертикальных углов. /Лаб/	ПК-16	Защита лабораторной работы (устно)
11	1	Текущий контроль	Измерение превышения способом тригонометрического нивелирования /Лаб/	ПК-16	Защита лабораторной работы (устно)
12	1	Текущий контроль	Изучение устройства нивелира на примере Н-3, НЗ-5Л. Выполнение поверок. /Лаб/	ПК-16	Защита лабораторной работы (устно)
13	1	Текущий контроль	Выполнение контрольной работы «Вычисление координат точек вершин углов теодолитной съемки» /Ср/	ПК-16	Контрольная работа (письменно), тест (компьютерные технологии)
14	1	Текущий контроль	Измерение превышения геометрическим способом нивелирования. /Лаб/	ПК-16	Защита лабораторной работы (устно)
15	1	Текущий контроль	Тахеометрическая съемка /Лаб/	ПК-16	Защита лабораторной работы (устно)
16	1	Текущий контроль	Нивелирование поверхности по квадратам». Вычисление высот вершин квадратов. Интерполирование горизонталей и рисовка рельефа. Вычерчивание плана нивелирования поверхности. Вертикальная планировка». Вычисление проектной отметки горизонтальной площадки. Вычисление рабочих отметок. Вычерчивание картограммы земляных работ. Вычисление объемов земляных масс. /Лаб/	ПК-16	Защита лабораторной работы (устно), тест (компьютерные технологии)
17	1	Текущий контроль	Дешифрирование аэрофотоснимков /Лаб/	ПК-16	Защита лабораторной работы (устно), тест (компьютерные технологии)
18	1	Текущий контроль	Выполнение контрольной работы 2 «Нивелирование трассы» /Ср/	ПК-16	Контрольная работа (письменно)
19	1	Текущий контроль	Решение задач по теории ошибок геодезических измерений /Лаб/	ПК-16	Защита лабораторной работы (устно), тест (компьютерные технологии)

20	1	Промежуточная аттестация – экзамен	Раздел 7. Съёмки местности Раздел 8. Геодезические опорные сети Раздел 9. Фотограмметрические съёмки Раздел 10. Геодезические работы при изысканиях железных дорог. Геодезические разбивочные работы. Раздел 11. Погрешности измерений Раздел 12. Географические информационные системы	ПК-16	Собеседование (устно), тест (компьютерные технологии)
----	---	------------------------------------	--	-------	---

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования. Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы лабораторных работ и требования к их защите
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
4	Контрольная работа (к/р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплекты контрольных заданий

		Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	по темам дисциплины (не менее двух вариантов)
5	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью

	самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

Критерии и шкала оценивания тестовых заданий при промежуточной аттестации в форме экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»	Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«не удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкала оценивания тестирования при текущем контроле

Шкала оценивания	Критерии оценивания	
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«не удовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Тестирование по дисциплине

3.1.1 Типовые тестовые задания по разделу

Компьютерное тестирование обучающихся по темам используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации в виде зачета.

Типовые тестовые задания по разделу «Съемки местности»

Структура теста по теме (время – 90 мин)

Тестовые задания	Количество тестовых заданий в тесте	Количество баллов за одно тестовое задание
Тестовые задания для оценки знаний	6	3
Тестовые задания для оценки умений	2	6
Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности	1	10
Итого	9 ТЗ в тесте	Максимальный балл за тест - 40

Типовые тестовые задания для оценки знаний. (3 б.)

1. Какой план составляют при топографической съёмке
- а) проект вертикальной планировки
 - б) план, содержащий только ситуацию
 - в) план, содержащий только высоты точек
 - г) план, содержащий данные о полезных ископаемых и глубину их залегания
 - д) план, содержащий и контуры, и рельеф местности

2. Горизонтали это _____
- а) линии, соединяющие на карте точки смежных уровенных поверхностей
 - б) линии, соединяющие на карте точки с равными бергштрихами
 - в) линии, соединяющие на карте точки с равными высотами
 - г) линии, соединяющие на карте линии связи

3. На территории нашей страны абсолютные отметки определяются относительно _____ моря

Ответ: Балтийского

Типовые тестовые задания для оценки умений (6 б.)

1. Теодолит 3Т5КП горизонтируют по уровню при алидаде с помощью
- а) штатива
 - б) юстировочных винтов
 - в) наводящих винтов
 - г) оптического центрира
 - д) подъемных винтов

2. Определить среднее превышение точки 1 над точкой 2, если h_1 задн. = 2865 мм, h_2 задн. = 7115 мм, h_2 перед. = 1390 мм, h_2 перед. = 5638 мм.

3. Если по нивелирной рейке отсчеты по дальномерным нитям равны 5981 и 5745, то расстояние до рейки равно...

Типовые тестовые задания для оценки навыков (10 б.)

1. Вычислить отметку промежуточной точки ПК10+25,63, если отсчет по рейке на ней $c=1327$, $H_{\text{задней}}=127,143$, $a=0724$, $b=2484$, $H_{\text{передней}}=125,383$.

2. Ошибка в измерении углов в замкнутом теодолитном ходе, состоящем из 3 вершин (теодолитом ЗТ5 КП измерены горизонтальные углы: $\beta_1=67^\circ 25'$, $\beta_2=50^\circ 17'$, $\beta_3=62^\circ 21'$) составит _____

3. Если сечение горизонталей постоянно и равно 10 м при заложении 800м, то уклон составит _____ %

3.1.2 Типовые тестовые задания по дисциплине

Тестирование проводится в процессе изучения дисциплины или раздела данной дисциплины, а также по завершению изучения дисциплины и раздела (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Компьютерное тестирование обучающихся по разделам и дисциплине используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации в виде зачета.

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине.

Тест (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.

Тестовое задание (ТЗ) – варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, минимальная составляющая единица сложного (составного) педагогического теста, по которой испытуемый в ходе выполнения теста совершает отдельное действие.

Фонд тестовых заданий (ФТЗ) по дисциплине – это совокупность систематизированных диагностических заданий – тестовых заданий (ТЗ), разработанных по всем тематическим разделам (дидактическим единицам) дисциплины (прошедших апробацию, экспертизу, регистрацию и имеющих известные характеристики) специфической формы, позволяющей автоматизировать процедуру контроля.

Типы тестовых заданий:

ЗТЗ – тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);

ОТЗ – тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентированным ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме)).

Структура тестовых материалов по дисциплине

Компетенция	Раздел (ТЕМА) в соответствии с РПД (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК -16: Способностью	Раздел 1. Вводные сведения по	1 Форма и размеры Земли. Уровенная поверхность.	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ

выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы	инженерной геодезии и геоинформатике. Системы координат Раздел 2. Ориентирование направлений Раздел 3. Топографические планы и карты Раздел 4. Измерение углов Раздел 5. Измерение расстояний Раздел 6. Измерение превышений Раздел 7. Съёмки местности Раздел 8. Геодезические опорные сети Раздел 9. Фотограмметрические съёмки Раздел 10. Геодезические работы при изысканиях железных дорог. Геодезические разбивочные работы Раздел 11. Погрешности измерений Раздел 12. Географические информационные системы	Геоид. Референц – эллипсоид Красовского.	Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Системы координат, применяемые в геодезии. Абсолютная и относительная высота. Балтийская система высот.	Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		2 Понятие о плане, карте, профиле. Способы изображения рельефа на планах и картах. Основные формы рельефа, характерные точки и линии рельефа. Измерение площадей на планах и картах	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		3 Ориентирование линий. Понятие о географическом, магнитном азимутах, дирекционном угле, румбе. Сближение меридианов, склонение магнитной стрелки	Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			4. Понятие горизонтального и вертикального углов, принципы их измерений. Виды съёмок местности. Теодолитная съёмка, ее сущность	Знания
		Умения		3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Действие		3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		5 Теодолит. Типы и устройство современных теодолитов. Понятие электронного тахеометра.	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		6 Способы съёмки контуров и ситуации местности Измерение расстояний. Вешение линий. Измерение длин линий лентам и ЛЗ и рулетками	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		7 Нитяной дальномер, его устройство, применение и точность. Светодалномер. Основные ошибки измерения расстояний	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		8 Классификация нивелиров. Классификация нивелирных реек. Поверки нивелира. Погрешности технического нивелирования	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
9 Нивелирование. Геометрическое нивелирование. Тригонометрическое нивелирование. Продольное и поперечное нивелирование	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ		
	Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ		
	Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ		
10 Геодезические опорные сети. Принципы создания геодезических сетей.	Знания	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ		
	Умения	2 – ОТЗ		

		Способы создания плановых сетей. Высотные сети. Классификация опорных геодезических сетей		2 – 3ТЗ
			Действие	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		11 Фототопографические съемки. Аэрофотосъемка. Состав аэрофотосъемных работ. Геометрия аэрофотоснимка. Искажение аэрофотоснимка	Знания	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
			Умения	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
			Действие	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		12 Трансформирование аэрофотоснимков. Стереотопографический метод аэрофотосъемки. Комбинированная аэрофотосъемка. Фототеодолитная съемка. Топографическое дешифрирование аэроснимков	Знания	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
			Умения	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
			Действие	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		13 Геодезические работы при изысканиях железных дорог. Понятие о трассировании линейных сооружений. Разбивка трассы. Круговые и переходные кривые. Главные точки и основные элементы круговой кривой. Перенос пикетов с тангенса на кривую. Переходные кривые Учет домера при разбивке пикетажа	Знания	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
			Умения	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
			Действие	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		14 Съемка полосы местности. Пикетажная книжка. Круговые и переходные кривые, главные точки и элементы. Расчет и разбивка кривой в главных точках. Вынос пикетов на кривую. Построение продольного профиля трассы и поперечников Компьютеризация обработки материалов измерений	Знания	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
			Умения	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
			Действие	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		15 Погрешности геодезических измерений, их классификация. Оценка точности результатов прямых равноточных измерений. Средняя квадратическая, предельная, абсолютная и относительная погрешность	Знания	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
			Умения	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
			Действие	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		16 Понятие о ГИС. Классификация ГИС. Принцип работы	Знания	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
			Умения	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
			Действие	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
			Итого	240 – 3ТЗ 240 - ОТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде КРИЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины

*Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины*

Тест содержит 18 вопросов, в том числе 9 – ОТЗ, 9 – ЗТЗ.

Норма времени – 60 мин.

1. Какой документ составляют по результатам нивелирования по пикетажу:

- а) поперечный профиль;
- б) топографическую карту;
- в) топографический план;
- г) продольный профиль;
- д) разбивочный чертёж.

2. Широты отсчитывают:

- а) с запада на восток;
- б) с севера на юг;
- в) от экватора;
- г) от Гринвича;
- д) с юга на север.

3. В правильной последовательности определить среднее превышение точки 1 над точкой 2, если h_1 задн.=2298мм, h_2 задн.=6548мм, h_1 перед.=0490мм, h_2 перед.=4740мм

4. Пятка рейки – это:

- а) верхняя точка репера, на которую устанавливают рейку;
- б) основание рейки, предназначенное для установки ее на репер, башмак или костыль;
- в) верхний отчет по рейке;
- г) башмак для установки рейки;
- д) нижний отчет по рейке.

5. 4ТЗ0п – это...

6. 3Н-5Л – это...

7. Для измерения горизонтальных углов теодолитом используют

- а) зрительную трубу;
- б) отсчетное устройство;
- в) сетку нитей;
- г) подставку с тремя подъемными винтами;
- д) горизонтальный круг.

8. Если по нивелирной рейке отсчеты по дальномерным нитям равны 5981 и 5745, то расстояние до рейки равно...

9. Вычислить отметку промежуточной точки ПК10+25,63, если отсчет по рейке на ней $c=1327$, $H_{\text{задней}}=127,143$, $a=0724$, $b=2484$, $H_{\text{передней}}=125,383$.

10. Ошибка в измерении углов в замкнутом теодолитном ходе, состоящем из 3 вершин (теодолитом 3Т5 КП измерены горизонтальные углы: $\beta_1=67^\circ 25'$, $\beta_2=50^\circ 17'$, $\beta_3=62^\circ 21'$) составит _____

11. Если сечение горизонталей постоянно и равно 10 м при заложении 800м, то уклон составит _____ %

12. Дирекционный угол отсчитывают от..., магнитный азимут от..., истинный азимут от...соответственно:

- а) магнитного меридиана;
- б) географического меридиана;
- в) осевого меридиана.

13. Масштабами карт являются, масштабами планов являются...соответственно:

- а) 1:500000;
- б) 1:1000;
- в) 1:200000.

14. Площадной называется аэрофотосъемка:

- а) при которой автоматически определяется площадь снимаемой (фотографируемой) поверхности;
- б) после которой камерально определяется площадь снимаемой поверхности;
- в) после которой получают снимки большого формата;
- г) полосы местности с одного захода самолета;
- д) земной поверхности путем проложения нескольких прямолинейных и взаимно параллельных маршрутов.

15. Геометрическое условие первой, второй и третьей поверки нивелира соответственно:

- а) ось круглого уровня должна быть параллельна оси вращения нивелира;
- б) визирная ось зрительной трубы должна быть параллельна оси цилиндрического уровня
- в) средняя горизонтальная нить сетки нитей должна быть перпендикулярна оси вращения прибора;

16. Номенклатура карт – это...

17. Тахеометрическая съемка – это...

18. Разность высот соседних сплошных горизонталей на плане (карте) это:

- а) заложение;
- б) высота сечения;
- в) уклон;
- г) вертикальный масштаб;
- д) превышение.

3.2 Типовые задания к защите лабораторной работы

1. Что называется горизонталью
2. Формула для нахождения высотной отметки точки с помощью горизонталей
3. Методика построения продольного профиля
4. Что называется уклоном

5. В каких единицах измеряется угол
6. Средний, минимальный и максимальный уклоны
7. Устройство оптического теодолита ЗТ5КП
8. Горизонтальный круг. Описание. Основные части
9. Зрительная труба. Описание. Основные части
10. Уровни
11. Ориентир буссоль
12. Основные оси теодолита
13. Установка теодолита в рабочее положение
14. Проверка места нуля вертикального круга
15. Тригонометрическое нивелирования
16. В чем заключается обработка журнала тригонометрического нивелирования
17. Методика измерения высоты сооружения
18. Определение высоты недоступной точки

3.3 Типовые задания к контрольной работе

1. Что называется теодолитной съемкой
2. Сущность теодолитной съемки
3. Этапы работ теодолитной съемки
4. Что получают по результатам теодолитной съемки в полевых условиях
5. Что получают по результатам камеральной обработки теодолитной съемки
6. Вычисление исправленных горизонтальных углов
7. Вычисление дирекционных углов и румбов сторон теодолитного хода
8. Вычисление приращений координат
9. Уравнение приращения координат
10. вычисление координат точек вершин теодолитного хода
11. Что называется геометрическим нивелированием
12. Что называется трассой
13. Что называется трассой железнодорожной линии
14. Полевые работы при нивелировании трассы
15. Вычисление превышений
16. Уравнение нивелирного хода
17. Определение отметок связующих точек
18. Определение отметок промежуточных точек

3.4 Перечень теоретических вопросов к экзамену (для оценки знаний)

1. Предмет геодезии. Связь геодезии с другими науками.
2. Форма и размеры Земли
3. Уровенные поверхности. Основная уровенная поверхность.
4. Понятие геоида.
5. Референц – эллипсоид Красовского.
6. Системы координат, применяемые в геодезии.
7. Абсолютная и относительная высота. Балтийская система высот
8. Какие виды масштабов используют в геодезии?
9. Понятие о плане, карте, профиле.
10. Способы изображения рельефа на планах и картах. Какие из перечисленных способов используют в геодезии
11. Какие основные формы рельефа.
12. Измерение площадей на планах и картах

13. Определение границ водосборной площади.
14. Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте.
15. Масштабные и внесмачтабные условные знаки планов и карт.
16. Понятие о географическом, магнитном азимутах, дирекционном угле, румбе.
17. Сближение меридианов, склонение магнитной стрелки
18. Принципы построения и оформления продольного профиля.
19. Принципы построения и оформления поперечного профиля.
20. Определение отметок точек по топографической карте.
21. Определение среднего, максимального и минимального уклона.
22. Понятие горизонтального и вертикального углов, принципы их измерений.
23. Виды съемок местности.
24. Теодолитная съемка, ее сущность.
25. Типы и устройство современных теодолитов.
26. Виды съемок местности.
27. Теодолитная съемка, ее сущность.
28. Типы и устройство современных теодолитов.
29. Понятие электронного тахеометра.
30. Устройство теодолита «4Т5КП»
31. Поверка теодолита №1
32. Поверка теодолита №2
33. Поверка теодолита №3
34. Способы съемки контуров и ситуации местности
35. Измерение расстояний. Вешение линий.
36. Измерение длин линий лентам и ЛЗ и рулетками.
37. Нитяной дальномер, его устройство, применение и точность.
38. Светодальномер
39. Классификация нивелиров.
40. Классификация нивелирных реек.
41. Поверка нивелира №1.
42. Поверка нивелира №2.
43. Поверка нивелира №3.
44. Погрешности технического нивелирования.
45. Геометрическое нивелирование.
46. Тригонометрическое нивелирование.
47. Продольное и поперечное нивелирование.
48. Измерение превышения способом тригонометрического нивелирования
49. Геодезические опорные сети.
50. Принципы создания геодезических сетей.
51. Способы создания плановых сетей.
52. Высотные сети.
53. Классификация опорных геодезических сетей
54. Фототопографические съемки.
55. Аэрофотосъемка.

56. Состав аэрофотосъемных работ.
57. Геометрия аэрофотоснимка. Искажение аэрофотоснимка.
58. Трансформирование аэрофотоснимков.
59. Стереофототопографический метод аэрофотосъемки.
60. Комбинированная аэрофотосъемка.
61. Фототеодолитная съемка.
62. Топографическое дешифрирование аэроснимков
63. Геодезические работы при изысканиях железных дорог.
64. Понятие о трассировании линейных сооружений. Разбивка трассы.
65. Учет домера при разбивке пикетажа
66. Съемка полосы местности.
67. Понятие о пикетажной книжке. Принцип создания пикетажной книжки.
68. Погрешности технического нивелирования.
69. Геометрическое нивелирование.
70. Тригонометрическое нивелирование.
71. Продольное и поперечное нивелирование.
72. Измерение превышения способом тригонометрического нивелирования
73. Понятие о ГИС.
74. Классификация ГИС.

3.5 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену (для оценки умений)

1. Привести теодолит в рабочее положение и измерить горизонтальный угол способом полного приема.
2. Вычислить абсолютную и относительную невязки теодолитного хода, если известен периметр хода и невязки f_x и f_y в приращениях координат. Определить допустимость невязок f_x и f_y в приращениях координат. Условия съёмки благоприятные.
3. Измерить превышение между точками А и В методом геометрического нивелирования.
4. Вычислить отметку точки А на дне котлована по следующим данным:
 1-ый нивелир /на поверхности/
 а - отсчет по рейке, установленной на репере,
 в - отсчет на подвешенной рулетке.
 2-ой нивелир /на дне котлована/
 с - отсчет на подвешенной рулетке
 d - отсчет по рейке, установленной в точке А.
 Высота репера Н известна.
 Рулетка подвешена нулевым концом вверх.
5. Вычислить пикетажное положение точки нулевых работ, если известны рабочие отметки на ПК 4 (насыпь), и на ПК 5 (выемка).
6. Решить прямую геодезическую задачу, если известны координаты точки 1, длина линии 1-2, дирекционный угол линии 1-2:
7. Вычислить отметки точек на станции (без уравнивания превышений), если известны отсчеты на нивелируемые точки и высота задней связующей точки.
8. Определить прямоугольные координаты точки В на топографической карте.

9. Привести теодолит в рабочее положение и выполнить съемку речной точки (тахеометрическая съемка).
10. Измерить на карте дирекционный угол направления АВ и вычислить по нему географический и магнитный азимут.
11. Вычислить и распределить невязки f_x и f_y в приращениях координат в разомкнутом теодолитном ходе. Вычислить координаты вершин теодолитного хода.
12. Вычислить средний, максимальный и минимальный уклоны по заданному направлению.
13. Построить продольный профиль местности по заданному направлению. Определить видимость между точками.
14. Подготовить данные (k , $k-x$, y) для выноса пикетов с тангенса на кривую, если известен радиус кривой и пикетажное положение ее начала.
15. Определить графические координаты точки А на топографической карте.
16. Подготовить данные для выноса в натуру линии АВ длиной 100 м, если известен проектный уклон i (‰), высота точки, отсчет по рейке в точке А. Точки разбить через 20 м. Выполнить чертеж.
17. Рассчитать пикетажные значения главных точек круговой кривой, если известен радиус кривой, угол поворота, пикетажное положение угла поворота кривой.
18. Вычислить и распределить угловую невязку f_β в разомкнутом теодолитном ходе, если известны измеренные углы и начальный и конечный дирекционный угол. Вычислить дирекционные углы и румбы.
19. Выполнить рисовку рельефа, если цифрами обозначены высоты точек. Высота сечения рельефа 1 м.
20. Вычислить проектные углы β_1 и β_2 для вынесения в натуру точки способом угловой засечки от точек геодезической разбивочной основы. Известны координаты точек: X_A , Y_A , X_{II} , Y_{II} , X_I , Y_I и дирекционный угол направления I-II.
21. В треугольнике два угла β_1 и β_2 измерены со средними квадратическими погрешностями t_1 и t_2 . Определить среднюю квадратическую погрешность третьего угла β_3 .
22. Вычислить проектные отметки на ПК 7, ПК 8, ПК 8 + 57, ПК 9, если известен проектный уклон линии i (‰) и проектная отметка ПК 6.
23. Отрезок линии АВ измерен лентой 4 раза и получены результаты.
24. Вычислить среднюю квадратическую погрешность отдельного измерения и среднюю квадратическую погрешность арифметической середины /окончательного результата /.
25. Вычислить высоту промежуточной точки Нс, если известна высота связующей точки НА и отсчеты по рейке а и с. Вычертить схему.
26. Проектная отметка точки А известна. Вынос точки А на проектную отметку выполняют нивелиром от репера. Высота репера и отсчет по рейке, установленной на репере известны. Вычислить величину, необходимую для выноса точки А. Выполнить чертеж.
27. Забитую сваю нужно срезать на проектной высоте. Какой должен быть отсчет по рейке, находящейся у сваи, чтобы ее пятка была на уровне искомой отметке, если известны отметка репера и отсчет по рейке на репере. Выполнить чертеж.
28. Вычислить проектную отметку проектируемой горизонтальной площадки Нпр и вычертить картограмму земляных работ по известным отсчетам на нивелируемых точках. Сторона квадрата $d = 20$ м.
29. Измерить превышение между точками А и В методом тригонометрического нивелирования.
30. Определить высоту речной точки, если высота станции Нст, отсчет по дальномеру Сп, отсчет по вертикальному кругу КЛ, высота визирования, и высота инструмента i .

31. Определить высоту точки II теодолитно-высотного хода, если известна высота точки I, горизонтальное проложение $dI-II$, угол наклона v . Высота визирования I равна высоте инструмента i .
32. Вычислить и распределить невязки f_x и f_y в приращениях координат в замкнутом теодолитном ходе. Вычислить исправленные приращения координат.
33. На графике поперечного масштаба определить длину отрезков ab , cd , tp для масштаба 1:2000.
34. Привести теодолит в рабочее положение и измерить магнитный азимут направления.
35. Привести теодолит в рабочее положение и измерить угол наклона. Вычислить место нуля /МО/.
36. Привести теодолит в рабочее положение и определить коллимационную погрешность

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Защита лабораторной работы	Отчет и защита по лабораторной работе проводится во время лабораторных занятий. Отчет должен содержать: название, цель работы, приборы и принадлежности, теоретическую часть, результаты эксперименты и их обработку, графическое представление результатов (если это требуется), вывод. Защита лабораторных работ предусматривает собеседование по теме лабораторной работы. Задания для проведения лабораторной работы и контрольные вопросы для подготовки к отчету выложены в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС. Преподаватель информирует обучающихся о результатах проверки работы на текущем занятии после проведения контрольно-оценочного мероприятия. Оцененные/проверенные работы преподаватель не возвращает обучающимся.
Контрольная работа (к/р)	Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов к/р по теме не менее двух. Во время выполнения к/р пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения к/р, доводит до обучающихся: тему к/р, количество заданий в к/р, время выполнения к/р
Тест	Тестирования, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Тестирование проводится с использованием компьютерных технологий. Варианты тестовых заданий формируются случайно из базы ТЗ. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета/экзамена) составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

- перечень теоретических вопросов к зачету/экзамену для оценки знаний;

- перечень типовых простых практических заданий к зачету/экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету/экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и примеры типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету/экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); второе практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 50 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по пятибалльной системе, далее вычисляется среднее арифметическое значение оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое значение оценок округляется до целого по правилам округления.

Образец экзаменационного билета

2018-2019 учебный год	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине « _____ » _____ семестр	Утверждаю: Заведующий кафедрой « _____ » КрИЖТ ИрГУПС
1. 2. 3. 4. 5. Варианты размеров билета: Билет формата А5 – 148*210мм Билет формата А4 – 210*297мм		

В разделе «Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы» приведены типовые контрольные задания, для оценки результатов освоения образовательной программы. Задания, по которым проводятся контрольно-оценочные мероприятия, оформляются в соответствии с формами оформления оценочных средств, приведенными ниже, и не выставляются в электронную информационно-образовательную

среду КриЖТ ИрГУПС, а хранятся на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.