

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.В.ДВ.02.02 Спецкурс по инженерной геодезии**

### **рабочая программа дисциплины**

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация – № 1 «Строительство магистральных железных дорог»

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма обучения – заочная

Нормативный срок обучения – 6 лет

Кафедра-разработчик программы – Математические и естественнонаучные дисциплины

Общая трудоемкость в з.е. – 2

Форма промежуточной аттестации в курсах:

Часов по учебному плану – 72

зачет – 3

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Курс	3	<b>Итого</b>
Число недель в семестре	18	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
– лекции	4	4
– лабораторные	4	4
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
<b>Зачет</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

КРАСНОЯРСК

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 № 1 «Строительство магистральных железных дорог», утвержденного Учёным советом КрИЖТ ИрГУПС от «03» июля 2018 г. протокол № 10.

Программу составил:  
старший преподаватель

Н. В. Стрикалова

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 «Математические и естественнонаучные дисциплины».

Протокол от 30.04.2018 г. № 8

Зав. кафедрой, канд. физ.-мат. наук, доцент

Ж.М. Мороз

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели освоения дисциплины</b>	
1.1.1	изучение теоретических и практических основ геодезии
1.1.2	решения инженерных задач геодезическими методами, приобретение студентами навыков в работе с геодезическими приборами
<b>1.2 Задачи освоения дисциплины</b>	
1.2.1	ознакомить обучающихся с топографическими картами, с устройством и назначением геодезических приборов
1.2.2	научить методам геодезических измерений и их обработки
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
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.	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Б1.Б.1.17 Инженерная графика
2.1.2	Б1.Б.1.20 Инженерная геодезия и геоинформатика
2.1.3	Б1.Б.1.31 Изыскания и проектирование железных дорог
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ</b>	
ПК-16: способность выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать:	элементы технических решений по проектированию плана, продольного профиля и поперечных профилей с использованием современных методов расчета, средств автоматизированного проектирования и методов обработки для них исходной информации
Уметь:	пользоваться планами, картами, измерять углы, расстояния и превышения
Владеть:	навыками проведения основных видов геодезических работ при инженерных изысканиях транспортных путей и сооружений
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать:	виды нивелирования, приборы для нивелирования
Уметь:	создавать основные виды геодезических документов
Владеть:	методикой обработки результатов измерений и анализа результатов
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
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

<b>Знать:</b>	
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
<b>Уметь:</b>	
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
<b>Владеть:</b>	
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
<b>Раздел 1. Геодезические разбивочные работы</b>					
1.1	Геодезическая основа разбивочных работ. Строительная сетка, ее разбивка. Геодезическая подготовка проекта. Построение на местности проектного расстояния и угла. Методы вертикальной разбивки. Вынос в натуру проектной отметки /Лек/	3	2	ПК-16	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.1.3, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.2.3, 6.1.2.4, 6.2.1-6.2.8
1.2	Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте /Лаб/	3	2	ПК-16	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.1.3, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.2.3, 6.1.2.4, 6.2.1-6.2.8
1.3	Изучение теоретического материала /Ср/	3	10	ПК-16	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.1.3, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.2.3, 6.1.2.4, 6.2.1-6.2.8
<b>Раздел 2. Точные геодезические измерения</b>					
2.1	Геодезические измерения. Измерение расстояний и углов. Ошибки в измерениях /Лек/	3	2	ПК-16	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.1.3, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.2.3, 6.1.2.4, 6.2.1-6.2.8
2.2	Измерение горизонтального и вертикального угла. Измерение азимута магнитного. Измерение расстояния нитяным дальномером /Лаб/	3	2	ПК-16	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.1.3, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.2.3, 6.1.2.4, 6.2.1-6.2.8
2.3	Изучение теоретического материала /Ср/	3	10	ПК-16	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.1.3, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.2.3, 6.1.2.4, 6.2.1-6.2.8
<b>Раздел 3. Геодезические работы при строительстве железных дорог</b>					
3.1	Изучение теоретического материала /Ср/	3	10	ПК-16	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.1.3, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.2.3, 6.1.2.4, 6.2.1-6.2.8
<b>Раздел 4. Геодезические работы при эксплуатации железных дорог</b>					

4.1	Изучение теоретического материала /Ср/	3	10	ПК-16	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.1.3, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.2.3, 6.1.2.4, 6.2.1-6.2.8
<b>Раздел 5. Определение координат с помощью спутниковых радионавигационных систем</b>					
5.1	Изучение теоретического материала /Ср/	3	10	ПК-16	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.1.3, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.2.3, 6.1.2.4, 6.2.1-6.2.8
<b>Раздел 6. Геоинформационные системы и технологии</b>					
6.10	Изучение теоретического материала /Ср/	3	10	ПК-16	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.1.3, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.2.3, 6.1.2.4, 6.2.1-6.2.8

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

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. 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.

### 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 6.1. Учебная литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
6.1.1.1	Громов А.Д.	Инженерная геодезия и геоинформатика : учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта <a href="http://umczdt.ru/books/35/234483/">http://umczdt.ru/books/35/234483/</a>	Москва : УМЦ ЖДТ, 2019. - 813 с.	100% on-line
6.1.1.2	Брынь М.Я., Богомолова Е.С., Коугия В.А.	Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс : учебник <a href="https://e.lanbook.com/book/187587">https://e.lanbook.com/book/187587</a>	Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 288 с.	100% on-line
6.1.1.3	Федотов Г.А.	Инженерная геодезия : учебник <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=357457">https://znanium.com/catalog/document?id=357457</a>	Москва : ИНФРА-М, 2020. - 479 с.	100% on-line

##### 6.1.2. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
6.1.2.1	Коротченко Н.С.	Инженерная геодезия и геоинформатика : методические указания к лекционным занятиям <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullweb&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D528%2F%D0%9A%2068%2D497996369%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20">http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullweb&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D528%2F%D0%9A%2068%2D497996369%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20</a>	Красноярск: КриЖТ ИрГУПС, 2022	100% on-line
6.1.2.2	Коротченко Н.С.	Инженерная геодезия и геоинформатика : методические указания к лабораторным работам <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullweb&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D528%2F%D0%9A%2068%2D497996369%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20">http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullweb&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D528%2F%D0%9A%2068%2D497996369%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20</a>	Красноярск: КриЖТ ИрГУПС, 2022	100% on-line

6.1.2.3	Коротченко Н.С.	Инженерная геодезия и геоинформатика : методические указания по выполнению самостоятельной работы <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullweb&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D528%2F%D0%9A%2068%2D859785277%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20">http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullweb&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D528%2F%D0%9A%2068%2D859785277%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20</a>	Красноярск: КрИЖТ ИрГУПС, 2022	100% on- line
6.1.2.4	Коротченко Н.С.	Инженерная геодезия и геоинформатика : методические рекомендации для преподавателя по методике подготовки и проведению различных форм учебных занятий <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullweb&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D528%2F%D0%9A%2068%2D559780052%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20">http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullweb&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D528%2F%D0%9A%2068%2D559780052%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20</a>	Красноярск: КрИЖТ ИрГУПС, 2022	100% on- line

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

6.2.1	Электронная библиотека КрИЖТ ИрГУПС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/">http://irbis.krsk.irkups.ru/</a> (после авторизации).
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <a href="http://umczdt.ru/books/">http://umczdt.ru/books/</a> (после авторизации).
6.2.3	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа : <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> (после авторизации).
6.2.4	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа : <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> (после авторизации).
6.2.5	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа : <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> (после авторизации).
6.2.6	Научно-техническая библиотека МИИТа [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <a href="http://library.miit.ru/umc/umc/login">http://library.miit.ru/umc/umc/login</a> (после авторизации).
6.2.7	Российские железные дороги [Электронный ресурс] : [Офиц. сайт]. – М.: РЖД. - Режим доступа : <a href="http://www.rzd">http://www.rzd</a>
6.2.8	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) [Электронный ресурс]. – Красноярск. – Режим доступа : <a href="http://dcnti.krwrzd">http://dcnti.krwrzd</a>

## 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 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1	Корпуса "А", "Л", "Н" КрИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: г. Красноярск, ул. Новая Заря, 2.
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, 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, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - А-307

7.3	<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИргУПС.</p> <p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки.</p>
-----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекционные занятия	<p>Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий размещенных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.</p> <p>В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к практическим / лабораторным занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях.</p>
Лабораторные работы	<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</p>

Самостоятельная работа студента	<p>Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях.</p> <p>Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения студентом в процессе самостоятельной работы, выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий.</p> <p>Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа студентов осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах.</p> <p>Самостоятельная работа студентов в аудиторное время может включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– конспектирование (составление тезисов) лекций;</li> <li>– выполнение контрольных работ</li> <li>– решение задач;– работу со справочной и методической литературой;</li> <li>– работу с нормативными правовыми актами;</li> <li>– выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;</li> <li>– защиту выполненных работ;</li> <li>– участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;</li> <li>– участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;</li> <li>– участие в тестировании и др.</li> </ul> <p>Самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время может состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– подготовки к практическим занятиям;</li> <li>– изучения учебной и научной литературы;</li> <li>– решения задач, выданных на практических занятиях;</li> <li>– подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.</li> <li>– проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов по отдельным вопросам изучаемой темы.</li> </ul>
Зачет	<p>Зачет обучающийся получает по результатам текущей успеваемости в течение семестра. Для этого в течении семестра обучающийся должен успешно выполнить комплекс тестовых заданий, которые представлены в виде коротких задач. Примеры тестовых заданий представлены в ФОС.</p> <p>Для выполнения тестовых заданий обучающийся должен знать понятийный аппарат данной дисциплины, формулировки основных правил и законов, уметь их применять при решении задач. Ответ должен быть полным и аргументированным. В ходе занятий и семестровых консультаций обучающийся имеет возможность разобраться с непонятными ему вопросами по данной дисциплине при помощи преподавателя.</p> <p>Получив задание, внимательно прочитайте постановку задачи и вопросы. Решение задачи необходимо сопровождать расчетными схемами, логически выстроенной последовательностью решения. Ответ должен быть четко сформулированным. Оценка выставляется в соответствии с критериями оценивания, определенными в фонде оценочных средств (Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины).</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	



**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине  
Б1.В.ДВ.02.02 «Спецкурс по инженерной геодезии»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации по дисциплине  
Б1.В.ДВ.02.02 «Спецкурс по инженерной геодезии»**

# 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «Спецкурс по инженерной геодезии» участвует в формировании компетенции:

**ПК-16:** способность выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы.

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций  
при освоении образовательной программы**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-16	Способность выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы	Б1.Б.1.20 Инженерная геодезия и геоинформатика	1,2	1
		Б1.Б.1.25 Инженерная геология	4	2
		Б1.Б.1.26 Механика грунтов	5	3
		Б1.Б.1.27 Гидравлика и гидрология	5	3
		Б1.В.02 Инженерные изыскания железных дорог	9	4
		Б1.В.ДВ.02.01 Геоинформационные системы на железнодорожном транспорте	4	2
		Б1.В.ДВ.02.02 Спецкурс по инженерной геодезии	4	2
		Б2.Б.01(У) Учебная — по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (геодезическая)	2	1
		Б2.Б.02(У) Учебная — по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (геологическая)	4	2
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	А	5

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций  
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины (модуля)/практики	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПК-16	Способность выполнять инженерные изыскания транспортных путей и	Раздел 1. Геодезические разбивочные работы Раздел 2. Точные геодезические измерения	Минимальный уровень	Знать элементы технических решений по проектированию плана, продольного профиля и поперечных профилей с использованием современных методов расчета, средств автоматизированного проектирования и методов обработки

	сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы	Раздел 3. Геодезические работы при строительстве железных дорог Раздел 4. Геодезические работы при эксплуатации железных дорог Раздел 5. Определение координат с помощью спутниковых радионавигационных систем Раздел 6. Геоинформационные системы и технологии		для них исходной информации
				Пользоваться планами, картами, измерять углы, расстояния и превышения
				Владеть навыками проведения основных видов геодезических работ при инженерных изысканиях транспортных путей и сооружений
			Базовый уровень	Знать виды нивелирования, приборы для нивелирования
				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
				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**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
<b>3 курс</b>				
1.	1-18	Текущий контроль	Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте /Лаб/	ПК-16 Защита лабораторной работы (устно)
2.	1-18	Текущий контроль	Измерение горизонтального и вертикального угла. Измерение азимута магнитного. Измерение расстояния нитяным дальномером /Лаб/	ПК-16 Защита лабораторной работы (устно)
3.	1-18	Текущий контроль	Раздел 1. Геодезические разбивочные работы Раздел 2. Точные геодезические измерения Раздел 3. Геодезические работы при строительстве железных дорог Раздел 4. Геодезические работы при эксплуатации железных дорог Раздел 5. Определение координат с помощью спутниковых радионавигационных систем Раздел 6. Геоинформационные системы и технологии	ПК-16 Тест (компьютерные технологии)

4.	18	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Геодезические разбивочные работы Раздел 2. Точные геодезические измерения Раздел 3. Геодезические работы при строительстве железных дорог Раздел 4. Геодезические работы при эксплуатации железных дорог Раздел 5. Определение координат с помощью спутниковых радионавигационных систем Раздел 6. Геоинформационные системы и технологии	ПК-16	Зачет (устно)
----	----	--------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	---------------

## 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 четырёх балльная 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.	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
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности обучающихся.	Фонд тестовых заданий
3.	Зачёт	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 к зачёту

### Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачёта (в конце 4 семестра), а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
------------------	---------------------	------------------------------

«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
	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
	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
«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	Компетенция не сформирована

### 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

### Критерии и шкала оценивания текущего контроля

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 заданий при прохождении тестирования

### Критерии и шкала оценивания тестирования по темам

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 37-40 баллов
«хорошо»		Обучающийся при тестировании набрал 30-36 баллов
«удовлетворительно»		Обучающийся при тестировании набрал 24-29 баллов
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 0-23 баллов

### Критерии и шкала оценивания тестирования по разделу

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 заданий при прохождении тестирования

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

### 3.1. Типовые темы лабораторных работ

1. Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте /Лаб/
2. Измерение горизонтального и вертикального угла. Измерение азимута магнитного. Измерение расстояния нитяным дальномером /Лаб/

Защита лабораторной работы осуществляется в форме диалога сразу после ее выполнения или на следующем занятии. В процессе защиты преподаватель должен:

- убедиться в достаточной степени самостоятельности выполнения студентом работы, для чего задать вопросы по методике эксперимента и расчета отдельных показателей и критериев оценки полученных результатов;
- убедиться в компетенциях студента, то есть в знаниях и умениях, приобретенных на лабораторных занятиях;
- поставить подпись в конце оформленной работы с указанием даты.

### 3.2. Типовые тестовые задания

#### 3.2.2 Типовые тестовые задания по дисциплине

Тестирование проводится по окончании и в течение года по завершению изучения дисциплины и раздела (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Компьютерное тестирование обучающихся по темам используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся.

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 регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме)).

**Структура тестовых материалов по дисциплине**

Компетенция	Раздел в соответствии с РПД (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Способность выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы	Раздел 1. Геодезические разбивочные работы	Геодезическая основа разбивочных работ	Знание	2, ЗТЗ 3, ОТЗ
			Умения	2, ЗТЗ 3, ОТЗ
			Действие	2, ЗТЗ 3, ОТЗ
		Строительная сетка, ее разбивка	Знание	2, ЗТЗ 3, ОТЗ
			Умения	2, ЗТЗ 3, ОТЗ
			Действие	2, ЗТЗ 3, ОТЗ
		Методы вертикальной разбивки	Знание	2, ЗТЗ 3, ОТЗ
			Умения	2, ЗТЗ 3, ОТЗ
			Действие	2, ЗТЗ 2, ОТЗ
	Раздел 2. Точные геодезические измерения	Геодезические измерения	Знание	2, ЗТЗ 2, ОТЗ
			Умения	2, ЗТЗ 2, ОТЗ
			Действие	2, ЗТЗ 2, ОТЗ
		Измерение расстояний и углов	Знание	2, ЗТЗ 2, ОТЗ
			Умения	2, ЗТЗ 2, ОТЗ
			Действие	2, ЗТЗ 2, ОТЗ
		Ошибки в измерениях	Знание	2, ЗТЗ 2, ОТЗ
			Умения	2, ЗТЗ 2, ОТЗ
			Действие	2, ЗТЗ 2, ОТЗ
	Раздел 3. Геодезические работы при строительстве железных дорог	Геодезические работы при строительстве железных дорог	Знание	2, ЗТЗ 2, ОТЗ
			Умения	2, ЗТЗ 2, ОТЗ
			Действие	2, ЗТЗ 2, ОТЗ

	Раздел 4. Геодезические работы при эксплуатации железных дорог	Геодезические работы при эксплуатации железных дорог	Знание	2, ЗТЗ 2, ОТЗ
			Умения	2, ЗТЗ 2, ОТЗ
			Действие	2, ЗТЗ 2, ОТЗ
	Раздел 5. Определение координат с помощью спутниковых радионавигационных систем	Определение координат с помощью спутниковых радионавигационных систем	Знание	2, ЗТЗ 2, ОТЗ
			Умения	2, ЗТЗ 2, ОТЗ
			Действие	2, ЗТЗ 2, ОТЗ
	Раздел 6. Геоинформационные системы и технологии	Геоинформационные системы и их классификация	Знание	2, ЗТЗ 2, ОТЗ
			Умения	2, ЗТЗ 2, ОТЗ
			Действие	2, ЗТЗ 2, ОТЗ
		Анализ и запросы в ГИС	Знание	2, ЗТЗ 2, ОТЗ
			Умения	2, ЗТЗ 2, ОТЗ
			Действие	2, ЗТЗ 2, ОТЗ
Автоматизация в ГИС		Знание	2, ЗТЗ 2, ОТЗ	
		Умения	2, ЗТЗ 2, ОТЗ	
		Действие	2, ЗТЗ 2, ОТЗ	
<b>Итого</b>			80 – ЗТЗ 80 – ОТЗ	

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде КриЖТИрГУПС 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 20 вопросов, в том числе 10 – ОТЗ, 10 – ЗТЗ.  
 Норма времени – 40 мин.

1. Тело, образованное основной уровенной поверхностью Земли называется:

- а) сфероид вращения;
- б) земной шар;
- в) референц-эллипсоид;
- г) геоид;
- д) эллипсоид.

2. Какой документ составляют по результатам нивелирования по пикетажу:

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

3. Широты отсчитывают:

- а) с запада на восток;



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

4. В правильной последовательности определить среднее превышение точки 1 над точкой 2, если  $h1$  задн.=2298мм,  $h2$  задн.=6548мм,  $h1$  перед.=0490мм,  $h2$  перед.=4740мм.

5. 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.

6. 4Т30п – это...

7. Картой называется:

- а) уменьшенное подобное изображение на плоскости горизонтальной проекции участка земной поверхности;
- б) уменьшенное закономерно неискаженное изображение на плоскости всей земной поверхности или значительной её части;
- в) уменьшенное незакономерно искаженное изображение на плоскости всей земной поверхности или значительной её части;
- г) увеличенное закономерно искаженное изображение на плоскости всей земной поверхности или значительной её части;
- д) уменьшенное закономерно искаженное изображение на плоскости всей земной поверхности или значительной её части.

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

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

9. 3Н-5Л – это...

10. Для измерения горизонтальных углов теодолитом используют

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

11. Горизонталь – это...

12. Геодезия – это...

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

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

14. Точность масштаба – это...

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

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

16. 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.

17. С помощью постраничного контроля выявляют:

- а) правильность вычисления превышений;
- б) систематические и случайные ошибки наблюдателя;
- в) неточность установки реек;
- г) неравенство расстояний от нивелира до реек;
- д) правильность нахождения высотных отметок начального и конечного репера.

18. 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;

19. Номенклатура карт – это...

20. Тахеометрическая съемка – это...

### **3.4 Теоретические вопросы к зачёту**

1. Инженерная геодезия и геоинформатика и ее связь с другими науками. Форма и размеры Земли. Уровенная поверхность. Геоид. Референц-эллипсоид.
2. План, карта, профиль. Условные знаки топографических планов и карт Масштабы планов и карт. Определение длин линий на топографической карте.
3. Система географических координат. Определение географических координат точек на топографической карте.
4. Система плоских прямоугольных координат. Определение прямоугольных координат точек на топографической карте.
5. Балтийская система высот. Абсолютные и относительные высоты.
6. Ориентирование направлений. Истинный и магнитный азимуты и румбы. Склонение магнитной стрелки. Буссоли и их использование.
7. Ориентирование направлений. Дирекционные углы: прямые и обратные. Сближение меридианов. Связь между дирекционными углами и румбами.
8. Определение дирекционных углов, истинных и магнитных азимутов на топографической карте.
9. Прямая и обратная геодезические задачи в системе плоских прямоугольных координат.
10. Номенклатура и разграфка топографических карт.
11. Рельеф. Основные формы, характерные точки и линии рельефа. Изображение форм рельефа горизонталями на топографических планах и картах. Высота сечения рельефа, заложение, уклон.
12. Решение задач на топографических планах и картах по рельефу: определение высот точек, построение профиля, определение уклонов.

13. Теодолиты. Классификация. Назначение. Устройство теодолита 2Т30. Оси теодолита. Горизонтальный и вертикальный круг. Отсчетное устройство.
14. Зрительная труба теодолита. Назначение, основные части. Сетка нитей. Установка зрительной трубы «по глазу» и «по предмету». Увеличение и поле зрения. Цилиндрический уровень. Назначение. Нуль-пункт. Ось уровня.
15. Поверка уровня на алидаде горизонтального круга теодолита. Поверка перпендикулярности визирной оси зрительной трубы к оси ее вращения. Вычисление коллимационной погрешности и ее исправление.
16. Поверка перпендикулярности горизонтальной оси вращения зрительной трубы теодолита к оси вращения алидады. Поверка сетки нитей зрительной трубы.
17. Установка теодолита в рабочее положение. Измерение горизонтального угла способом полного приема. Порядок действий при измерении угла. Контроль.
18. Измерение вертикальных углов теодолитом. Порядок действий при измерении. Контроль. Место нуля вертикального круга теодолита. Определение его и исправление.
19. Измерение расстояний. Мерные приборы. Компарирование приборов. Вешение линий. Измерение длин линий лентами и рулетками. Точность измерения. Вычисление горизонтальных проложений. Косвенное измерение расстояний.
20. Нитяной оптический дальномер, его устройство. Измерение расстояний, вычисление горизонтальных проложений.
21. Методы нивелирования. Геометрическое нивелирование и его способы. Определение высот точек при геометрическом нивелировании.
22. Тригонометрическое нивелирование. Понятие о гидростатическом и барометрическом нивелировании.
23. Нивелиры. Назначение и классификация. Устройство нивелира Н-3. Нивелирные рейки.
24. Поверки нивелира Н-3. Поверка сетки нитей. Поверка круглого уровня. Поверка главного условия.
25. Государственная плановая геодезическая сеть. Классификация, методы построения. Основные типы центров и наружных знаков.
26. Государственная нивелирная сеть. Схема построения. Каталоги высот. Типы реперов и марок.
27. Плановое съемочное обоснование инженерно-геодезических съемок. Теодолитные ходы. Закрепление точек теодолитных ходов на местности. Полевые работы. Привязка теодолитных ходов к опорным пунктам.
28. Уравнивание углов в замкнутом теодолитном ходе. Угловая невязка и ее распределение. Вычисление дирекционных углов.
29. Вычисление и уравнивание приращений координат точек замкнутого теодолитного хода. Вычисление координат точек хода.
30. Высотное съемочное обоснование. Теодолитно-высотный ход. Содержание полевых работ. Вычисление превышений и их уравнивание. Вычисление высот точек хода.
31. Теодолитная съемка. Последовательность и содержание работ. Способы съемки подробностей. Абрис. Составление плана теодолитной съемки.
32. Тахеометрическая съемка. Сущность съемки. Съемочное обоснование. Порядок работ на станции. Абрис. Обработка журнала тахеометрической съемки. Составление плана тахеометрической съемки. Рисовка рельефа.
33. Нивелирование поверхности. Полевые работы. Обработка материалов съемки и составление плана.
34. Вертикальная планировка поверхности. Составление картограмм земляных работ.
35. Фотограмметрическая съемка. Аэрофотосъемка. Летносьемочные работы. Аэрофотоснимок и карта, их отличие и сходство. Масштаб аэрофотоснимка. Трансформирование аэрофотоснимков.
36. Геодезические работы по железнодорожной трассе. Разбивка углов поворота, пикетов, поперечников. Съемка полосы местности. Пикетажный журнал.
37. Круговые и переходные кривые. Главные точки и элементы железнодорожной кривой. Закрепление на местности главных точек кривой.
38. Нивелирование трассы и поперечников. Нивелирование крутого склона. Икс-точки. Журнал нивелирования, привязка к реперам. Нивелирование через овраги и реки.

39. Обработка журнала нивелирования трассы. Вычисление и уравнивание превышений. Вычисление высот связующих точек, промежуточных и точек поперечников.
40. Построение продольного профиля железнодорожной трассы. Проектирование по профилю. Вычисление проектных и рабочих отметок на продольном профиле. Расчет точек нулевых работ.
41. Разбивка сооружений. Построение геодезической основы разбивочных работ. Строительная сетка. Порядок разбивки сооружений и точность разбивочных работ. Построение на местности проектного угла и расстояния.
42. Методы плановой разбивки сооружений. Геодезическая подготовка проекта для его выноса в натуру. Вычисление разбивочных углов и длин линий.
43. Вынесение на местность точек с заданной отметкой и линии заданного уклона нивелиром и теодолитом.
44. Передача отметок на дно котлована и высокие части сооружения.
45. Передача осей на высокие сооружения. Измерение высоты сооружения, расстояние до которого неизвестно.
46. Ошибка измерений и их классификация. Равноточные и неравноточные измерения. Свойства случайных ошибок.
47. Оценка точностей результатов измерений. Средняя квадратическая ошибка измерений, относительная и предельная ошибка.
48. Средняя квадратическая ошибка функций измеренных величин. Арифметическая середина и ее квадратическая ошибка.
49. Неравноточные измерения. Понятие веса измерений. Весовое среднее. Средние квадратические ошибки единицы веса и весового среднего.
50. Техника безопасности при производстве геодезических работ.

#### **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
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, тетрадами для практических занятий не разрешено
Защита лабораторной работы	После выполнения лабораторной работы обучающимся выдаются вопросы для подготовки к ее устной защите. В конце занятия или в начале следующего лабораторного занятия преподаватель в устной форме проводит собеседование с обучающимися по выданным вопросам. Результаты защиты сразу же доводятся до обучающегося

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 зачета и оценивания результатов обучения**

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины.

### **Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)**

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Промежуточная аттестация в форме зачета проводится по результатам дополнительного аттестационного испытания в форме контрольной работы, состоящей из типовых практических задач (три задачи) изучаемого раздела. Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением дополнительного аттестационного испытания проходит на последнем в семестре занятии по дисциплине.

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.