

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «02» июня 2023 г. № 424-1

**Б1.О.46 Основы геодезии**

**рабочая программа дисциплины**

Специальность/направление подготовки – 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация/профиль – Магистральный транспорт

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма 5 лет; заочная форма 6 лет

Кафедра-разработчик программы – Строительство железных дорог, мостов и тоннелей

Общая трудоемкость в з.е. – 3  
Часов по учебному плану (УП) – 108

Формы промежуточной аттестации  
очная форма обучения:  
зачет 1 семестр  
заочная форма обучения:  
зачет 2 курс

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	1	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	51	51
– лекции	17	17
– практические (семинарские)	17	17
– лабораторные	17	17
<b>Самостоятельная работа</b>	57	57
<b>Итого</b>	108	108

**Заочная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Курс	2	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	12	12
– лекции	4	4
– практические (семинарские)	4	4
– лабораторные	4	4
<b>Самостоятельная работа</b>	92	92
<b>Зачет</b>	4	4
<b>Итого</b>	108	108

ИРКУТСК

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 федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 216.

Программу составил(и):  
к.т.н., доцент, Ю.Г. Никитина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей», протокол от «1» июня 2023 г. № 10

Зав. кафедрой, к.т.н, доцент

К.М. Титов

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Управление эксплуатационной работой», протокол от «12» мая 2023 г. № 12

Зав. кафедрой, к.т.н, доцент

Р.Ю. Упырь

<b>1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель дисциплины</b>	
1	получение профессиональных знаний в области геодезии для применения их в работах, связанных с инженерными изысканиями и оформлением нормативной документации
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	изучение теоретических основ геодезии
2	освоение топографии и работ с топографическими картами
3	изучение геодезических приборов и методов выполнения различных геодезических работ
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового – 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 воспитания 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 психологии профессионала;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	
Экологическое воспитание обучающихся	
Цель экологического воспитания – формирование ответственного отношения к окружающей среде, которое строится на базе экологического сознания, что предполагает соблюдение нравственных и правовых принципов природопользования и пропаганду идей его оптимизации, активную деятельность по изучению и охране природы.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– развитие экологического сознания и устойчивого экологического поведения;	
– формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;	
– приобретение опыта эколого-направленной деятельности;	
– становление и развитие у обучающихся экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;	
– формирование у обучающихся экологической картины мира, развитие у них стремления беречь и охранять природу;	
– развитие экологического сознания, мировоззрения и устойчивого экологического поведения	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
<b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>	
1	Дисциплина изучается на начальном этапе формирования компетенции
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.О.07 Математика
2	Б1.О.12 Химия
3	Б1.О.13 Математическое моделирование систем и процессов
4	Б1.О.14 Инженерная экология
5	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 Способен решать инженерные задачи в профессиональной	ОПК-1.2 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений,	Знать: геодезические измерения и их виды, методы и приборы для линейных, угловых и высотных измерений, выполняемых при изысканиях транспортных путей и сооружений.
		Уметь: пользоваться планами, картами, измерять углы,



#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции		
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр		Лаб	СР
3.1	Государственные геодезические сети. Виды съёмки местности и их производство. Понятие о трассировании линий. Разбивка пикетажа и поперечников. Круговые и переходные кривые, расчет и разбивка кривой в главных точках. Нивелирование трассы и поперечников. Обработка журнала нивелирования. Построение продольного и поперечного профилей трассы. Проектирование по продольному профилю. Проверочная работа по разделам 2-3.	1	8	8	2	27	2/уст.	2	4	0	42	ОПК-1.2
	Форма промежуточной аттестации – зачет	1					2/зимняя	4				
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	17	17	57		4	4	4	92	

#### 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 оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

#### 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 6.1 Учебная литература 6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Брынь, М.Я. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс : учебник - 2-е изд., стер. / М. Я. Брынь, Е. С. Богомолова, В. А. Коугия [и др.] ; ред. В. А. Коугия. Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 288с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/187587">https://e.lanbook.com/book/187587</a>	Онлайн
6.1.1.2	Визгин, А. А. Инженерная геодезия : Учеб. для вузов ж.-д. трансп. - 2-е изд., перераб. и доп. / А. А. Визгин [и др.] ; ред. Л. С. Хренов. М. : Высш. шк., 1985. - 352с.	331
6.1.1.3	Громов, А. Д. Инженерная геодезия и геоинформатика : учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта / А. Д. Громов, А. А. Бондаренко ; рецензент А. Г. Здебский. Москва : УМЦ ЖДТ, 2019. - 813с. - Текст: электронный. - URL: <a href="http://umcздт.ru/books/35/234483/">http://umcздт.ru/books/35/234483/</a>	Онлайн
6.1.1.4	Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник - 3-е изд., испр. / Б. Н. Дьяков. Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 416с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/189342">https://e.lanbook.com/book/189342</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.5	Коугия, В-Р. А. Инженерная геодезия (с основами геоинформатики) : учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта / В-Р. А. Коугия, В. Д. Власов, А. А. Бондаренко [и др.] ; под редакцией С. И. Матвеева ; рец. С. А. Лёвин[и др.]. Москва : УМЦ ЖДТ, 2007. - 555с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://umcздт.ru/books/35/2620/">https://umcздт.ru/books/35/2620/</a>	Онлайн

6.1.1.6	Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия : учебное пособие - Изд. 2-е, перераб. и доп. / О. Ф. Кузнецов. Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. - 267с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=466785">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=466785</a> (дата обращения: 14.09.2022)	Онлайн
6.1.1.7	Матвеев, С.И. Инженерная геодезия (с основами геоинформатики) : Учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта / рец.: С. А. Лёвин [и др.]. Москва : ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007. - 555с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://umczdt.ru/books/1223/2620/">https://umczdt.ru/books/1223/2620/</a>	Онлайн
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/онлайн
6.1.2.1	Белоусова, Г. И. Инженерная геодезия : Метод. указания к выполнению контр. раб. по спецкурсу "Геодез. раб. при стр-ве и эксплуат. ж. д." / МПС РФ, ИрИИТ. Иркутск : , 2001. - 26с.	150
6.1.2.2	Белоусова, Г. И. Инженерная геодезия : метод. указания к выполнению лаб. работ по дисциплинам "Инженерная геодезия и геоинформатика", "Основы геодезии", "Геодезия" / Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос. ун-т путей сообщ.. Иркутск : ИрГУПС, 2013. - 37с.	131
6.1.2.3	Белоусова, Г. И. Инженерная геодезия : метод. указания по выполнению расчет.-граф. работы № 3 "Обработка материалов нивелирования железнодорожной трассы" для студентов дневной формы обучения по специальности 270204 "Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство", 270201 "Мосты и транспортные тоннели", 270115 "Экспертиза и управление недвижимостью" / Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос. ун-т путей сообщ.. Иркутск : ИрГУПС, 2008. - 34с.	274
6.1.2.4	Белоусова, Г. И. Решение задач по топографической карте : метод. пособие по дисциплинам "Инженерная геодезия и геоинформатика", "Основы геодезии", "Геодезия" / Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос. ун-т путей сообщ.. Иркутск : ИрГУПС, 2014. - 60с.	104
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/онлайн
6.1.3.1	Никитина Ю.Г. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.46 Основы геодезии по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог, специализация Магистральный транспорт / Ю.Г. Никитина; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 18 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_9827_1413_2023_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_9827_1413_2023_1_signed.pdf</a>	Онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>		
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a>	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>		
6.4.1	Не предусмотрены	

**7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ,  
НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

<b>ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Лаборатория Г-214 "Инженерная геодезия и геоинформатика" для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты) теодолит 4Т30П; нивелир 3Н2КЛ; нивелир 3Н3КЛ; штатив ШР-140; штатив S6-2; штатив S6; рейка НР-3000; рейка РН-3; рулетка
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lectio» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>
Лабораторная работа	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных</p>

	<p>отношений Блока 1.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментальная проверка формул, методик расчета;</li> <li>- проведение натуральных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов;</li> <li>- ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.;</li> <li>- наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения;</li> <li>- имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах;</li> <li>- наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест);</li> <li>- установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.;</li> <li>- ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.;</li> <li>- установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик;</li> <li>- анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов;</li> <li>- расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.);</li> <li>- наблюдение развития явлений, процессов и др.</li> </ul> <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материала;</li> <li>- аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов;</li> <li>- творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.</li> </ul> <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Основы геодезии» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	



# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**

## 1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## 2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Основы геодезии» участвует в формировании компетенций:

ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>1 семестр</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Вводные сведения по геодезии. Топографические планы и карты. Решение задач по топографическим планам и картам</b>			
1.1	Текущий контроль	Введение в геодезию. Форма и размеры Земли, уровенная поверхность. Системы координат и высот. Ориентирование направлений. Понятие о плане, карте, профиле местности. Масштабы, условные знаки, способы изображения рельефа на топографических планах и картах. Профиль и уклон местности. Решение задач по топографическим планам и картам. Проверочная работа по разделу.	ОПК-1.2	Коллоквиум (устно) Лабораторная работа (письменно/устно)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Геодезические измерения и погрешности. Геодезические приборы и оборудование</b>			
2.1	Текущий контроль	Геодезические измерения и погрешности. Мерные приборы и их компарирование. Измерение расстояний мерными лентами, рулетками, дальномерами. Понятие и способы измерения горизонтального и вертикального угла, принципы и точность их измерений. Место нуля. Теодолиты, их классификация, устройство, поверки и юстировка. Сущность и методы нивелирования. Устройство и поверки нивелира 3Н-ЗКЛ. Методика и точность измерений.	ОПК-1.2	Коллоквиум (устно) Лабораторная работа (письменно/устно)
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Общие принципы организации геодезических работ и съёмок. Геодезические опорные сети</b>			
3.1	Текущий контроль	Государственные геодезические сети. Виды съёмки местности и их производство. Понятие о трассировании линий. Разбивка пикетажа и поперечников. Круговые и переходные кривые, расчет и разбивка кривой в главных точках. Нивелирование трассы и поперечников. Обработка журнала нивелирования. Построение	ОПК-1.2	Коллоквиум (устно) Расчетно-графическая работа (РГР) (письменно)

		продольного и поперечного профилей трассы. Проектирование по продольному профилю. Проверочная работа по разделам 2-3.		
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Вводные сведения по геодезии. Топографические планы и карты. Решение задач по топографическим планам и картам. Раздел 2. Геодезические измерения и погрешности. Геодезические приборы и оборудование. Раздел 3. Общие принципы организации геодезических работ и съёмки. Геодезические опорные сети.		Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

### Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>2 курс, сессия установочная</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Вводные сведения по геодезии. Топографические планы и карты. Решение задач по топографическим планам и картам.</b>			
1.1	Текущий контроль	Введение в геодезию. Форма и размеры Земли, уровенная поверхность. Системы координат и высот. Ориентирование направлений. Понятие о плане, карте, профиле местности. Масштабы, условные знаки, способы изображения рельефа на топографических планах и картах. Профиль и уклон местности. Решение задач по топографическим планам и картам. Проверочная работа по разделу.	ОПК-1.2	Контрольная работа (КР) (письменно)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Геодезические измерения и погрешности. Геодезические приборы и оборудование.</b>			
2.1	Текущий контроль	Геодезические измерения и погрешности. Мерные приборы и их компарирование. Измерение расстояний мерными лентами, рулетками, дальномерами. Понятие и способы измерения горизонтального и вертикального угла, принципы и точность их измерений. Место нуля. Теодолиты, их классификация, устройство, поверки и юстировка. Сущность и методы нивелирования. Устройство и поверки нивелира ЗН-ЗКЛ. Методика и точность измерений.	ОПК-1.2	Контрольная работа (КР) (письменно)
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Общие принципы организации геодезических работ и съёмки. Геодезические опорные сети.</b>			
3.1	Текущий контроль	Государственные геодезические сети. Виды съёмки местности и	ОПК-1.2	Контрольная работа (КР) (письменно)

		их производство. Понятие о трассировании линий. Разбивка пикетажа и поперечников. Круговые и переходные кривые, расчет и разбивка кривой в главных точках. Нивелирование трассы и поперечников. Обработка журнала нивелирования. Построение продольного и поперечного профилей трассы. Проектирование по продольному профилю. Проверочная работа по разделам 2-3.		
<b>2 курс, сессия зимняя</b>				
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Вводные сведения по геодезии. Топографические планы и карты. Решение задач по топографическим планам и картам. Раздел 2. Геодезические измерения и погрешности. Геодезические приборы и оборудование. Раздел 3. Общие принципы организации геодезических работ и съёмок. Геодезические опорные сети.		Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

#### 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 двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

#### Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Расчетно-графическая работа (РГР) (письменно)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовое задание для выполнения расчетно-графической работы по

			разделам/темам дисциплины
2	Контрольная работа (КР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовое задание для выполнения контрольной работы по разделам/темам дисциплины
3	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы коллоквиумов по темам/разделам дисциплины
4	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно 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	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

### Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	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 к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

### Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«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	Минимальный

	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	
«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

### Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

#### Расчетно-графическая работа (РГР)

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание РГР. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. РГР оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»		Обучающийся выполнил задание РГР с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении РГР
«удовлетворительно»		Обучающийся выполнил задание РГР с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления РГР имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	При выполнении РГР обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

#### Контрольная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	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»	«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

## Коллоквиум

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

## Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	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»	«не зачтено»	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

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности



### **3.1 Типовые контрольные задания для выполнения расчетно-графических работ**

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения расчетно-графических работ.

Образец типового варианта расчетно-графической работы

Раздел 3 «Государственные геодезические сети. Виды съёмки местности и их производство.

Понятие о трассировании линий. Разбивка пикетажа и поперечников. Круговые и переходные кривые, расчет и разбивка кривой в главных точках. Нивелирование трассы и поперечников. Обработка журнала нивелирования. Построение продольного и поперечного профилей трассы. Проектирование по продольному профилю. Проверочная работа по разделам 2-3»

Задание по вариантам: Рассчитать элементы круговой кривой, начертить упрощённую схему её разбивки. Рассчитать журнал геометрического нивелирования трассы по заданным отсчётам по рейкам на станциях и отметкам начального и конечного реперов. Начертить продольный и поперечный профиль трассы.

Дать определения: круговая кривая и основные её элементы, теоретическое превышение, невязка хода, горизонт нивелира.

### **3.2 Типовые контрольные задания для выполнения контрольных работ**

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения контрольных работ.

Образец типового варианта контрольной работы

Раздел 1 «Введение в геодезию. Форма и размеры Земли, уровенная поверхность. Системы координат и высот. Ориентирование направлений. Понятие о плане, карте, профиле местности. Масштабы, условные знаки, способы изображения рельефа на топографических планах и картах. Профиль и уклон местности. Решение задач по топографическим планам и картам. Проверочная работа по разделу»

Задание по вариантам: определить высотные отметки точек топографической карте.

Дать определения: абсолютная высота (высотная отметка), превышение, заложение, высота сечения рельефа, горизонталь.

Образец типового варианта контрольной работы

Раздел 2 «Геодезические измерения и погрешности. Мерные приборы и их компарирование.

Измерение расстояний мерными лентами, рулетками, дальномерами. Понятие и способы измерения горизонтального и вертикального угла, принципы и точность их измерений.

Место нуля. Теодолиты, их классификация, устройство, поверки и юстировка. Сущность и методы нивелирования. Устройство и поверки нивелира ЗН-ЗКЛ. Методика и точность измерений»

Задание по результатам лабораторной работы: Описать устройство и приведение в рабочее положение нивелира ЗН-ЗКЛ и нивелирных реек, принцип взятия отсчётов по рейкам. Описать сущность и порядок работы на станции при геометрическом нивелировании из середины. По результатам проведённых измерений заполнить журнал геометрического нивелирования и рассчитать высотные отметки передней и промежуточной точек на станции.

Образец типового варианта контрольной работы

Раздел 3 «Государственные геодезические сети. Виды съёмки местности и их производство.

Понятие о трассировании линий. Разбивка пикетажа и поперечников. Круговые и переходные кривые, расчет и разбивка кривой в главных точках. Нивелирование трассы и поперечников. Обработка журнала нивелирования. Построение продольного и поперечного профилей трассы. Проектирование по продольному профилю. Проверочная работа по разделам 2-3»

Задание по вариантам: Рассчитать элементы круговой кривой, начертить упрощённую схему её разбивки. Рассчитать журнал геометрического нивелирования трассы по заданным отсчётам по рейкам на станциях и отметкам начального и конечного реперов. Начертить продольный и поперечный профиль трассы.

Дать определения: круговая кривая и основные её элементы, теоретическое превышение, невязка хода, горизонт нивелира.

### **3.3 Типовые контрольные задания для проведения коллоквиума**

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения коллоквиумов.

#### **Образец типового варианта коллоквиума**

Раздел 1 «Введение в геодезию. Форма и размеры Земли, уровенная поверхность. Системы координат и высот. Ориентирование направлений. Понятие о плане, карте, профиле местности. Масштабы, условные знаки, способы изображения рельефа на топографических планах и картах. Профиль и уклон местности. Решение задач по топографическим планам и картам. Проверочная работа по разделу»

Ответить на следующие вопросы:

Рельеф. Основные формы, характерные точки и линии рельефа. Изображение форм рельефа горизонталями на топографических планах и картах. Высота сечения рельефа, заложение, уклон.

#### **Образец типового варианта коллоквиума**

Раздел 2 «Геодезические измерения и погрешности. Мерные приборы и их компарирование. Измерение расстояний мерными лентами, рулетками, дальномерами. Понятие и способы измерения горизонтального и вертикального угла, принципы и точность их измерений. Место нуля. Теодолиты, их классификация, устройство, поверки и юстировка. Сущность и методы нивелирования. Устройство и поверки нивелира ЗН-ЗКЛ. Методика и точность измерений»

Ответить на следующие вопросы:

Измерение расстояний. Мерные приборы. Компарирование приборов.

#### **Образец типового варианта коллоквиума**

Раздел 3 «Государственные геодезические сети. Виды съёмки местности и их производство. Понятие о трассировании линий. Разбивка пикетажа и поперечников. Круговые и переходные кривые, расчет и разбивка кривой в главных точках. Нивелирование трассы и поперечников. Обработка журнала нивелирования. Построение продольного и поперечного профилей трассы. Проектирование по продольному профилю. Проверочная работа по разделам 2-3»

Ответить на следующие вопросы:

Государственные геодезические сети. Классификация, методы построения.

### **3.4 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты**

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

Раздел 1 «Введение в геодезию. Форма и размеры Земли, уровенная поверхность. Системы координат и высот. Ориентирование направлений. Понятие о плане, карте, профиле местности. Масштабы, условные знаки, способы изображения рельефа на топографических планах и картах. Профиль и уклон местности. Решение задач по топографическим планам и картам. Проверочная работа по разделу»

Задание: Построить продольный профиль местности по заданному направлению по топографической карте. Рассчитать средний, максимальный и минимальный уклоны для каждого из склонов (записать всё решение).

Дать определения: профиль местности, угол наклона, уклон местности, горизонтальное проложение.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

Раздел 2 «Геодезические измерения и погрешности. Мерные приборы и их компарирование. Измерение расстояний мерными лентами, рулетками, дальномерами. Понятие и способы измерения горизонтального и вертикального угла, принципы и точность их измерений. Место нуля. Теодолиты, их классификация, устройство, поверки и юстировка. Сущность и методы нивелирования. Устройство и поверки нивелира ЗН-ЗКЛ. Методика и точность измерений»

Задание: Произвести измерения дальномерного расстояния и превышения между станцией и речной точкой тригонометрическим нивелированием. Сделать подробное описание произведённых измерений и расчётов.

Дать определения: дальномерное расстояние, тригонометрическое нивелирование. Привести формулы.

### 3.5 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

#### Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-3.2	Введение в геодезию. Форма и размеры Земли, уровенная поверхность. Системы координат и высот. Ориентирование направлений. Понятие о плане, карте, профиле местности. Масштабы, условные знаки, способы изображения рельефа на топографических планах и картах. Профиль и уклон местности. Решение задач по топографическим планам и картам. Проверочная работа по разделу.	Знание	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
		Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ОПК-3.2	Геодезические измерения и погрешности. Мерные приборы и их компарирование. Измерение расстояний мерными лентами, рулетками, дальномерами. Понятие и способы измерения горизонтального и вертикального угла, принципы и точность их измерений. Место нуля. Теодолиты, их классификация,	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Навык и (или)	5 – ОТЗ

	устройство, поверки и юстировка. Сущность и методы нивелирования. Устройство и поверки нивелира 3Н-3КЛ. Методика и точность измерений.	опыт деятельности/ действие	5 – 3ТЗ
ОПК-3.2	Государственные геодезические сети. Виды съёмки местности и их производство. Понятие о трассировании линий. Разбивка пикетажа и поперечников. Круговые и переходные кривые, расчет и разбивка кривой в главных точках. Нивелирование трассы и поперечников. Обработка журнала нивелирования. Построение продольного и поперечного профилей трассы. Проектирование по продольному профилю. Проверочная работа по разделам 2-3.	Знание	5 – ОТЗ 5 – 3ТЗ
		Умение	5 – ОТЗ 5 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	5 – ОТЗ 5 – 3ТЗ
		Итого	100

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

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

### Образец типового итогового теста

1) Научная дисциплина, занимающаяся определением фигуры и размеров Земли, называется .....

Ответ: **геодезия**

2) Равноточными и неравноточными бывают:

- а) погрешности измерений по своему характеру и свойствам;
- б) измерения в зависимости от условий (наличия факторов);**
- в) измерения по методу.

3) Компарирование – это:

- а) метод измерительных работ;
- б) приведение прибора в рабочее положение;
- в) сравнение мерного прибора с эталонным.**

4) Горизонтальный угол, откладываемый по часовой стрелке от 0° до 360° между северным направлением координатной сетки (осевого меридиана зоны) карты и направлением на объект называется ....

Ответ: **дирекционный угол**

5) Замкнутая кривая линия, соединяющая точки с одинаковыми отметками высот на топографической карте и плане называется ....

Ответ: **горизонталь**

6) Какая допускается коллимационная погрешность теодолита?:

- а) не более чем двойная точность прибора;**
- б) не более чем тройная точность прибора;
- в) не превышающая точность прибора.

7) Какие единицы измерения на нивелирных рейках?

- а) миллиметры**
- б) сантиметры
- в) километры
- г) градусы

8) Совокупность указанных на плане контуров и объектов местности называется .....?

Ответ: **ситуация**

9) Устройство для фокусирования зрительной трубы геодезического прибора, называется ...?

Ответ: **кремальера**

10) Репер – это:

а) геодезический прибор для измерения линий;

б) геодезическое направление проведения нивелирных работ;

**в) геодезический знак, имеющий известную отметку относительно поверхности земли.**

11) Построенное по определенным математическим законам, уменьшенное, обобщенное изображение на плоскости всей Земли или её участков с учетом кривизны уровенной поверхности - это:

а) план местности;

б) ортогональная проекция;

**в) карта местности.**

12) При измерении какого угла вводится понятие МО (место нуля):

а) горизонтального;

**б) вертикального;**

в) горизонтального и вертикального.

13) Какой прибор используется для измерения горизонтальных и вертикальных углов?

а) нивелир;

б) буссоль;

в) дальномер;

**г) теодолит;**

14) Какой метод определения превышений применяется при тахеометрической съемке?

а) геометрическое нивелирование;

б) физическое нивелирование;

**в) тригонометрическое нивелирование;**

г) автоматическое нивелирование;

д) гидростатическое нивелирование.

15) Если вычисленная невязка нивелирного хода не превышает допустимую невязку, то:

а) невязку в превышениях распределяют, распределяют их значения на вычисленные условные отметки точек;

**б) невязку в превышениях распределяют, вводя поправки в вычисленные значения средних превышениях на каждой станции;**

в) невязку в приращениях распределяют, вводя поправки в вычисленные значения координаты точек;

г) невязку в превышениях распределяют, вводя поправки в отсчёты по рейкам;

д) невязку в превышениях распределяют, вводя поправки в вычисленные значения горизонта нивелира.

16) Установите соответствие между системами координат и их описанием:

1. Географические	а) для перехода к ним используют проекции Гаусса-Крюгера, измеряются в метрах, километрах
2. Плоские и прямоугольные	б) в этой системе координат применяют горизонтальные углы и расстояния до точек
3. Полярные	в) являются единой системой для всех точек Земли, определяются широтой и долготой

Ответ: **1-в, 2-а, 3-б**

**17) Установите порядок измерения длины линии лентой:**

- А) Подготовить трассу и оборудование к измерениям.
- Б) Ввести поправки в измеренную линию.
- В) Закрепить линию на местности постоянными или временными геодезическими пунктами.

Г) Измерить линию.

Ответ: **А, В, Г, Б**

**18) Установите порядок работы по определению углов на станции:**

- А) Настройка трубы визирования.
- Б) Установка теодолита на штатив.
- В) Обработка журнала наблюдений.
- Г) Горизонтирование теодолита.
- Д) Измерение горизонтальных углов.
- Е) Установка раздвижного штатива над точкой.

Ответ: **Е, Б, Г, А, Д, В**

**19) Определить численный масштаб карты, если расстояние отрезка между точки А и В на карте = 8,4 мм, который на местности = 210 м.**

Ответ: **1:25000**

**20) Определите чему равно среднее превышение между точками А и В на станции технического нивелирования способом «из середины» при заданных отсчётах по рейкам:**

Отсчёты по рейкам, мм			
задняя (т. А)		передняя (т. В)	
черн.	красн.	черн.	красн.
0343	5132	1628	6415

Ответ: **-1284**

### 3.4 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

1. Инженерная геодезия: определение и ее связь с другими науками. Точность измерений. Прямые и косвенные измерения.
2. Форма и размеры Земли. Уровенная поверхность. Геоид. Референц-эллипсоид.
3. План, карта, профиль. Условные знаки топографических планов и карт. Масштабы планов и карт. Определение длин линий на топографической карте.
4. Системы координат в геодезии. Определение координат точек на топографической карте.
5. Балтийская система высот. Абсолютные и относительные высоты. Превышение. Профиль местности. Уклоны
6. Ориентирование направлений. Истинный и магнитный азимуты и румбы. Дирекционные углы: прямые и обратные. Определение дирекционных углов, на топографической карте.
7. Прямая и обратная геодезические задачи в системе плоских прямоугольных

координат.

8. Рельеф. Основные формы, характерные точки и линии рельефа. Изображение форм рельефа горизонталями на топографических планах и картах. Высота сечения рельефа, заложение, уклон.

9. Решение задач на топографических планах и картах по рельефу: определение высот точек, построение профиля, определение уклонов.

10. Измерение расстояний. Мерные приборы. Компарирование приборов. Вешение линий. Измерение длин линий лентами и рулетками.

11. Теодолиты. Устройство теодолита 2Т30. Поверки теодолита. Принцип взятия отсчётов по шкаловому микроскопу.

12. Установка теодолита в рабочее положение. Измерение горизонтальных и вертикальных углов способом полного приема. Место нуля вертикального круга теодолита.

13. Нивелиры. Устройство нивелира. Поверки нивелира. Нивелирные рейки. Принцип взятия отсчётов по рейкам.

14. Методы нивелирования. Геометрическое нивелирование и его способы. Определение высот точек при геометрическом нивелировании.

15. Государственная плановая геодезическая сеть. Классификация, методы построения. Государственная нивелирная сеть. Схема построения. Каталоги высот. Типы реперов и марок.

16. Плановое съёмочное обоснование инженерно-геодезических съёмок. Закрепление точек теодолитных ходов на местности. Полевые работы. Привязка теодолитных ходов к опорным пунктам.

17. Теодолитная съёмка. Теодолитные ходы. Последовательность и содержание работ. Способы съёмки подробностей. Абрис. Составление плана теодолитной съёмки.

18. Тахеометрическая съёмка. Сущность съёмки. Съёмочное обоснование. Порядок работ на станции. Абрис. Обработка журнала тахеометрической съёмки. Составление плана тахеометрической съёмки. Рисовка рельефа.

19. Нивелирование поверхности. Полевые работы. Обработка материалов съёмки и составление плана.

20. Трассирование и нивелирование трассы. Основные части и точки трассы. Расчёт и построение схемы круговой кривой. Расчёт журнала нивелирования трассы. Построение продольного и поперечного профилей. Проектирование по продольному профилю трассы.

### **3.5 Перечень типовых простых практических заданий к зачету (для оценки умений)**

#### **ЗАДАЧА № 1**

Решить прямую геодезическую задачу, если известны координаты точки 1, длина линии 1-2, дирекционный угол линии 1-2.

#### **ЗАДАЧА № 2**

Определить прямоугольные координаты точки В на топографической карте.

#### **ЗАДАЧА № 3**

Измерить на карте географический азимут и дирекционный угол направления АВ.

#### **ЗАДАЧА № 4**

Вычислить средний, максимальный и минимальный уклоны по заданному направлению.

#### **ЗАДАЧА № 5**

Построить продольный профиль местности по заданному направлению.

#### **ЗАДАЧА № 6**

Определить географические координаты точки А на топографической карте.

#### **ЗАДАЧА № 7**

Рассчитать основные элементы круговой кривой, при заданных радиусе и угле поворота.

#### **ЗАДАЧА № 8**

Рассчитать расстояния до точки нулевых работ при заданных рабочих отметках и расстоянии.

#### ЗАДАЧА № 9

Решить обратную геодезическую задачи, если известны прямоугольные координаты двух точек.

#### ЗАДАЧА № 10

Выполнить топографическое описание местности по фрагменту топографической карты.

#### ЗАДАЧА №11

Рассчитать проектные отметки вдоль трассы и заданных проектом уклоне и начальной проектной отметке.

#### ЗАДАЧА №12

Рассчитать невязку нивелирного хода, если известны отметки начального и конечного реперов и сумма превышений.

#### ЗАДАЧА №13

Определить отметку точки С на топографической карте.

### **3.6 Перечень типовых практических заданий к зачету (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)**

#### ЗАДАЧА №1

Привести теодолит в рабочее положение и измерить горизонтальный угол способом полного приема.

#### ЗАДАЧА №2

Измерить превышение между точками А и В методом тригонометрического нивелирования.

#### ЗАДАЧА № 3

Привести теодолит в рабочее положение и измерить вертикальный угол способом полного приема. Вычислить место нуля /МО/.

#### ЗАДАЧА № 4

Взять отсчеты по рейкам  $a$  и  $b$  при геометрическом нивелировании из середины. Вычислить отметку передней точки, если известна высота задней связующей точки.

#### ЗАДАЧА № 5

Привести теодолит в рабочее положение и измерить дальномерное расстояние между точками А и В.

#### ЗАДАЧА № 6

Отрезок линии АВ измерить лентой 4 раза и получить конечный результат.

#### ЗАДАЧА №7

Взять отсчеты по рейкам  $a$  и  $c$ . Вычислить высоту промежуточной точки  $H_c$ , если известна высота связующей точки  $H_A$ . Вычертить схему.



#### **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

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
Расчетно-графическая работа (РГР)	Преподаватель не менее, чем за две недели до срока защиты РГР должен сообщить каждому обучающемуся номер варианта РГР. Задания РГР выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. РГР должна быть выполнена в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению РГР (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» (в последней редакции). РГР в назначенный срок сдаются на проверку. Если предусмотрена устная защита РГР, то обучающийся объясняет решение задач, указанных преподавателем, и отвечает на его вопросы
Контрольная работа	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку
Коллоквиум	Коллоквиумы проводятся во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения коллоквиума, доводит до обучающихся тему полемики, количество заданий
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

Для организации и проведения промежуточной аттестации 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 и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду 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. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

#### **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	Шкала оценивания
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»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.