

Частное образовательное учреждение высшего образования  
«ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Института бизнеса  
и инновационных  
технологий

А.И. Садыкова

Одобрено  
решением Ученого совета  
от «29» июля 2024г.  
протокол № 2



«29» июля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины  
**Б1.О.18 Инженерная геодезия**

основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки **08.03.01. Строительство**

направленность (профиль) программы бакалавриата  
**«Автомобильные дороги»**

форма обучения – очно-заочная

*в том числе оценочные материалы  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине*

**Вологда, 2024**

Рабочая программа учебной дисциплины **Б1.О.18 Инженерная геодезия**, компонента основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки **08.03.01 Строительство** направленность (профиль) «**Автомобильные дороги**», направлена на обеспечение у обучающегося способности осуществлять профессиональную деятельность в соответствующей области и сферах профессиональной деятельности, в том числе на их практическую подготовку с учётом рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы института на 2024/2025 учебный год.

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины:** освоение теоретических основ и приобретение практических навыков производства инженерно-геодезических изысканий в строительстве.

**Задачи дисциплины:**

- изучение нормативной базы, регламентирующей производство инженерно-геодезических изысканий в строительстве;
- приобретение навыков планирования и анализа результатов геодезических измерений в строительстве;
- овладение практическими навыками производства геодезических измерений, выполняемых для оценки условий работы строительных конструкций, оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды, для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

Изучение данной дисциплины дополняет профессиональные компетенции выпускника в части применения и анализа результатов выполненных инженерно-геодезических при решении проектных, изыскательских, экспертно-аналитических и организационно-управленческих задач выпускником.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Инженерная геодезия» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- математических терминов и определений, касающихся геометрических параметров фигур;
- математических формул определения площади;
- математических величин и единиц измерения в системе СИ;
- тригонометрических функций;
- систем координат (географической, прямоугольной, пространственной);
- основных характеристик плоского и пространственного изображения;
- углов ориентирования (азимут);

умение:

- работать с математическими инструментами (циркулем, транспортиром, линейкой);
- работать с картами местности;

владение навыками:

- определения и измерения геометрических параметров фигур;
- определения прямоугольных и географических координат;
- вычисления площадей фигур по формулам, тригонометрических величин;
- работы с инженерным калькулятором;
- навыками работы с топографическими картами местности.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере,	ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельно-	Знать (З1): термины и определения дисциплины в соответствии с нормативными документами

<p>используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>сти посредством использования профессиональной терминологии</p>	<p>Уметь (У1): использовать профессиональную терминологию в области инженерной геодезии и производстве инженерно-геодезических работ в строительстве</p>
	<p>ОПК-3.7. Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды</p>	<p>Владеть (В1): навыками использования нормативно-технических документов, регламентирующих производство инженерно-геодезических работ</p>
		<p>Знать (З2): основные методы и способы геодезических измерений для оценки условий работы строительных конструкций, оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды</p>
		<p>Уметь (У2): выполнять основные геодезические измерения, необходимые для оценки условий работы строительных конструкций, оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды</p>
<p>ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального</p>	<p>ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>	<p>Знать (З3): основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>
	<p>ОПК-4.6. Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-</p>	<p>Уметь (У3): анализировать результаты выполненных геодезических измерений на предмет соответствия нормативным требованиям</p>
		<p>Знать (З4): основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов для проверки</p>

хозяйства	правовых и нормативно-технических документов	соответствия проектной строительной документации этим требованиям
		Уметь (У4): планировать производство необходимых геодезических измерений для проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.1. Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Знать (З5): состав работ в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
		Уметь (У5): определять состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
		Владеть (В5): навыками планирования состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
	ОПК-5.2. Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	Знать (З6): перечень и содержание основных нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве
		Уметь (У6): осуществлять выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
ОПК-5.3. Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Знать (З7): способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	
	Уметь (У7): осуществлять выбор необходимого в данных условиях и для данного объекта способа выполнения инженерно-геодезических изысканий	
ОПК-5.5.	Знать (З8): состав базовых	

	Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства
		Уметь (У8): выполнять базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства
		Владеть (В8): навыками базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства
	ОПК-5.7. Документирование результатов инженерных изысканий	Знать (З9): формы и правила документирования результатов инженерных изысканий
		Уметь (У9): заполнять формы по результатам геодезических измерений
		Владеть (В9): навыками заполнения форм по результатам геодезических измерений
	ОПК-5.8. Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	Знать (З10): способы математической обработки результатов инженерных изысканий
		Уметь (У10): осуществлять выбор способа обработки результатов инженерных изысканий
		Владеть (В10): основными способами математической обработки результатов инженерных изысканий
	ОПК-5.9. Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	Знать (З11): последовательность выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
		Уметь (У11): выполнять требуемые расчеты при обработке результатов инженерных изысканий
		Владеть (В11): навыками обработки результатов инженерных изысканий
ОПК-5.10. Оформление и представление результатов инженерных изысканий	Знать (З12): порядок оформления и представления результатов инженерных изысканий	
	Уметь (У12): оформлять ре-	

	ОПК-5.11. Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	зультаты инженерных изысканий
		Владеть (В12): навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий
		Знать (З13): требования техники безопасности при выполнении работ по инженерным изысканиям
		Уметь (У13): планировать производство инженерно-геодезических изысканий с соблюдением требования техники безопасности
		Владеть (В13): навыками выполнения инженерно-геодезических изысканий с соблюдением требования техники безопасности

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			СР, час.	Форма Патт
		Л	П	Патт		
очно-заочная	2/3	12	16	0,5	37,5	экзамен

#### Условные обозначения:

Л - лекционные занятия

П – практические занятия

Лаб – лабораторные занятия

СР – самостоятельная работа обучающегося

Патт – промежуточная аттестация

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

##### Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СР, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л	П	Патт			
1	1	Топографическая основа проектирования	2	2	0	5	ОПК3.1, ОПК5.5, ОПК5.10	РГР, устный опрос
2	2	Геодезические измерения	4	6	0	5	ОПК3.1, ОПК5.5, ОПК5.7, ОПК5.8, ОПК5.9, ОПК5.10, ОПК5.11	Практическая работа, устный опрос

3	3	Инженерно-геодезические изыскания	4	6	0	10	ОПК3.1, ОПК3.7, ОПК4.2, ОПК4.6, ОПК5.1, ОПК5.2, ОПК5.3, ОПК5.5, ОПК5.7, ОПК5.8, ОПК5.9, ОПК5.10, ОПК5.11	РГР, устный опрос, контрольная работа
4	4	Геодезические работы в строительстве	2	2	0	17,5	ОПК5.2, ОПК5.3, ОПК5.5, ОПК5.7, ОПК5.8, ОПК5.9, ОПК5.10, ОПК5.11	Решение задач, устный опрос
Итого:			12	16	0,5	37,5	X	X

**Условные обозначения:**

Л - лекционные занятия

П – практические занятия

Лаб – лабораторные занятия

СР – самостоятельная работа обучающегося

Патт – промежуточная аттестация

**5.2. Содержание дисциплины.**

**5.2.1. Содержание разделов дисциплины/модуля (дидактические единицы).**

Раздел 1. «Топографическая основа для проектирования». Инженерная геодезия: предмет, задачи, история возникновения и направления развития. Поверхности относимости (физическая поверхность, геоид, общеземной эллипсоид, референц-эллипсоид). Системы координат и высот. Понятия о плане, карте, профиле. Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости.

Раздел 2. «Геодезические измерения». Основные понятия теории погрешностей измерений. Линейные измерения. Определение неприступных расстояний. Принципы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Классификация теодолитов и их устройство. Поверки и юстировки теодолитов. Способы измерения горизонтальных углов. Измерение вертикальных углов. Сущность и методы измерения превышений. Способы геометрического нивелирования. Нивелиры и нивелирные рейки. Поверки и юстировки нивелиров. Сущность тригонометрического нивелирования.

Раздел 3. «Инженерно-геодезические изыскания». Состав работ, выполняемых при производстве инженерно-геодезических изысканий. Геодезические сети. Современная структура государственной геодезической сети. Виды топографических съемок. Трассирование линейных сооружений. Основные нормативно-технические документы, регламентирующие производство работ по инженерно-геодезическим изысканиям. Обработка результатов геодезических измерений на местности.

Раздел 4. «Геодезические работы в строительстве». Геодезическая основа строительства. Разбивочные работы. Геодезические работы, выполняемые на строительной площадке: определение деформаций сооружений (осадка, крен), высоты сооружений, перенос проектной отметки на дно котлована, на этаж.

**5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.**

**Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОЗФО	
1	1	0	Инженерная геодезия: предмет, задачи, история возникновения и направления развития.



2		1	Поверхности относимости (физическая поверхность, геоид, общеземной эллипсоид, референц-эллипсоид)
3		1	Системы координат и высот.
4		0	Понятия о плане, карте, профиле.
5		0	Ориентирование линий.
6		0	Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости.
7		2	1
8	1		Линейные измерения
9	1		Угловые измерения
10	1		Измерение превышений и определение высотных отметок
11	3	1	Состав работ, выполняемых при производстве инженерно-геодезических изысканий.
12		1	Геодезические сети
13		1	Современная структура государственной геодезической сети.
14		1	Топографические съемки
15	4	0	Геодезическая основа строительства
16		0	Разбивочные работы
17		2	Геодезические работы, выполняемые на строительной площадке: определение деформаций сооружений (осадка, крен), высоты сооружений, перенос проектной отметки на дно котлована, на этаж.
Итого:		12	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОЗФО	
1	1	2	Решение задач на топографических картах
2	2	3	Изучение геодезических приборов. Теодолит
3		3	Изучение геодезических приборов. Нивелир
4	3	3	Обработка результатов теодолитной съемки. Составление топографического плана
5		3	Обработка материалов технического нивелирования с элементами проектирования трасс линейных инженерных сооружений
6	4	2	Решение задач по определению деформаций сооружений (осадка, крен), высоты сооружений, переносу проектной отметки на дно котлована, на этаж.
7		0	Подготовка данных для выноса проекта сооружения в натуру
Итого:		16	

### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СР
		ОЗФО		
1	1	5	Решение задач на	Выполнение расчетно-

			топографических картах	графической работы
2	2	2	Изучение геодезических приборов. Теодолит	Выполнение практической работы
3		3	Изучение геодезических приборов. Нивелир	Выполнение практической работы
4	3	4	Обработка результатов теодолитной съемки. Составление топографического плана	Выполнение расчетно-графической работы Выполнение контрольной работы. Часть 1 (ЗФО)
5		6	Обработка материалов технического нивелирования с элементами проектирования трасс линейных инженерных сооружений	Выполнение расчетно-графической работы Выполнение контрольной работы. Часть 2 (ЗФО)
6	4	10	Решение задач по определению деформаций сооружений (осадка, крен), высоты сооружений, переносу проектной отметки на дно котлована, на этаж.	Решение задач
7		7,5	Подготовка данных для выноса проекта сооружения в натуру	Выполнение расчетно-графической работы

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

#### **6. Тематика курсовых работ/проектов**

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

#### **7. Контрольные работы**

Контрольные работы не предусмотрены

#### **8. Оценка результатов освоения дисциплины**

Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении А.

#### **9. Особенности организации образовательной деятельности по учебной дисциплине для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе бакалавриата по направлению подготовки **08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО** (направленность (профиль) программы бакалавриата - «Автомобильные дороги», форма обучения - очно-заочная), одобренной на заседании Ученого совета образовательной организации, обучающихся (бакалавров) с ограниченными возможностями здоровья (*при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учетом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*) осуществляется Институтом с учетом

особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (бакалавров).

Образование обучающихся (бакалавров) с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися (бакалаврами), так и в отдельных группах.

Образовательной организацией созданы специальные условия для получения высшего образования по основной образовательной программе высшего образования обучающимися (бакалаврами) с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения высшего образования по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе бакалавриата по направлению подготовки **08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО** (направленность (профиль) программы бакалавриата - «**Автомобильные дороги**», форма обучения - очно-заочная), одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации, обучающимися (бакалаврами) с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения таких обучающихся (бакалавров), включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся (бакалаврам) необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здание образовательной организации и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение указанной выше основной образовательной программы высшего образования обучающимися (бакалаврами) с ограниченными возможностями здоровья *(при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий))*.

При получении высшего образования по указанной выше основной образовательной программе высшего образования обучающимся (бакалаврам) с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков *(при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий))*.

В целях доступности получения высшего образования по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе бакалавриата по направлению подготовки **08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО** (направленность (профиль) программы бакалавриата - «**Автомобильные дороги**», форма обучения - очно-заочная), одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации, лицами с ограниченными возможностями здоровья *(при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий))* образовательной организацией обеспечивается:

**- для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:**

наличие альтернативной версии официального сайта образовательной организации в сети «Интернет» для слабовидящих;

размещение в доступных для обучающихся (бакалавров), являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация выполняется крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и дублируется шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся (бакалавру) необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа обучающегося (бакалавра), являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию образовательной организации;

**- для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:**

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество определено с учетом размеров помещения);

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

**- для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,** материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся (бакалавров) в учебные помещения, туалетные и другие помещения образовательной организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

## **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **Перечень основной и дополнительной литературы:**

*а) основная литература:*

1. Дьяков, Б.Н. Геодезия: учебник / Б.Н. Дьяков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-3012-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111205>

2. Стародубцев, В.И. Инженерная геодезия: учебник / В.И. Стародубцев, Е.Б. Михаленко, Н.Д. Беляев. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3865-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126914>

*б) дополнительная литература:*

1. Голякова, Ю.Е. Геодезия. Решение задач на топографических картах и планах [Текст]: методические указания для лабораторных и практических занятий для студентов, обучающихся по всем направлениям и профилям подготовки всех форм обучения / Ю. Е. Голякова, Ю. В. Касаткин, В. Н. Щукина. - Тюмень: ТюмГАСУ, 2020. - 22 с.: ил

2. Архипова, Т.Д. Подготовка данных для выноса проекта сооружения в натуру [Текст]: методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Геодезия» для обучающихся направления подготовки 08.03.01 «Строительство» очной формы обучения / ТИУ; сост. Т. Д. Архипова. - Тюмень: ТИУ, 2019. - 18 с. – Режим доступа: <http://webirbis.tsogu.ru>.

**Используемое программное обеспечение** (комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства):

- серверные и пользовательские операционные системы: Ubuntu, Debian, FreeBSD, Linux.

- пакетные менеджеры: npm, yarn, bundler;

- офисные пакеты: Onlyoffice, OpenOffice (*отечественное производство*), LibreOffice;
- облачные сервисы: Яндекс.Облако, Google Documents, Google Sites;
- веб-браузеры: Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Microsoft Edge
- программное обеспечение: Architecture Engineering & Construction Collection IC Commercial New Single-user ELD Annual Subscription + Graitec PowerPack Standard, 1С:Предпр.8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях (*отечественное производство*), ПК АРБИТР (ПК АСМ СЗМА) (*отечественное производство*);

### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

<http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».

[www.arch-grafika.ru](http://www.arch-grafika.ru) - Архитектурная графика.

<http://Architector.ru> - Информационное агентство союзов архитекторов

<http://archi.ru/linkscat/> - Архитектура России

<http://www.know-house.ru> - Информационная система «НОУ-ХАУС.ру».

<http://www.beton.ru/> - Бетон.РУ

<http://www.protoart.ru> - информационно-аналитический портал Protoart

<http://www.georec.spb.ru> – Георекострукция

<http://www.stroinauka.ru/> - Строительная наука. Научно-технический прогресс в московском строительстве.

<http://www.build.rin.ru> – Архитектура и строительство

<http://www.materialsworld.ru/> - Строительные и отделочные материалы.

<http://www.mukhin.ru> – Всё про строительство домов

<http://www.ais.by/> - Архитектурно-строительный портал

<http://www.stroysovet.com/> - Строительство и обустройство дома

Электронные журналы:

<http://www.archjournal.ru/> - Архитектура. Строительство. Дизайн

<http://www.new-house.ru/> - Новый дом. Энциклопедия частного домостроения

<http://sp.vnegoroda.com/> - Вне Города.ru

<http://www.sdmpress.ru> - Строительные и дорожные машины

### **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

*См. приложение № 1*

### **12. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающегося, в том числе, под руководством педагогического работника**

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить РГР и практические работы, повторить пройденный на практических занятиях материал и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения

понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина: **Инженерная геодезия**  
 Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**  
 Направленность (профиль): **Автомобильные дороги**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знать (З1): термины и определения дисциплины в соответствии с нормативными документами	Не знает термины и определения дисциплины в соответствии с нормативными документами	Демонстрирует отдельные знания терминов и определений дисциплины в соответствии с нормативными документами	Демонстрирует достаточные знания терминов и определений дисциплины в соответствии с нормативными документами	Демонстрирует исчерпывающие знания терминов и определений дисциплины в соответствии с нормативными документами
	Уметь (У1): использовать профессиональную терминологию в области инженерной геодезии и производстве инженерно-геодезических работ в строительстве	Не умеет использовать профессиональную терминологию в области инженерной геодезии и производстве инженерно-геодезических работ в строительстве	Не умеет использовать узкопрофессиональную терминологию в области инженерной геодезии и производстве инженерно-геодезических работ в строительстве	Достаточно хорошо умеет использовать профессиональную терминологию в области инженерной геодезии и производстве инженерно-геодезических работ в строительстве	В совершенстве умеет использовать профессиональную терминологию в области инженерной геодезии и производстве инженерно-геодезических работ в строительстве
	Владеть (В1): навыками использования нормативно-технических документов, регламентирующих производство инженерно-геодезических работ	Не владеет навыками использования нормативно-технических документов, регламентирующих производство инженерно-геодезических работ	Владеет навыками использования нормативно-технических документов, регламентирующих производство инженерно-геодезических работ, допуская ряд ошибок	Владеет навыками использования нормативно-технических документов, регламентирующих производство инженерно-геодезических работ, допуская незначительные ошибки	Владеет без ошибок навыками использования нормативно-технических документов, регламентирующих производство инженерно-геодезических работ

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-3.7. Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Знать (З2): основные методы и способы геодезических измерений для оценки условий работы строительных конструкций, оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Не знает основные методы и способы геодезических измерений для оценки условий работы строительных конструкций, оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Демонстрирует отдельные знания основных методов и способов геодезических измерений для оценки условий работы строительных конструкций, оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Демонстрирует достаточные знания основных методов и способов геодезических измерений для оценки условий работы строительных конструкций, оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Демонстрирует исчерпывающие знания основных методов и способов геодезических измерений для оценки условий работы строительных конструкций, оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
	Уметь (У2): выполнять основные геодезические измерения, необходимые для оценки условий работы строительных конструкций, оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Не умеет выполнять основные геодезические измерения, необходимые для оценки условий работы строительных конструкций, оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Испытывает затруднения при выполнении основных геодезических измерений, необходимых для оценки условий работы строительных конструкций, оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Достаточно хорошо умеет выполнять основные геодезические измерения, необходимые для оценки условий работы строительных конструкций, оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды, допуская незначительные ошибки	Без ошибок умеет выполнять основные геодезические измерения, необходимые для оценки условий работы строительных конструкций, оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
	Владеть (В2): навыками геодезических измерений для оценки условий работы строительных конструкций, оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Не владеет навыками геодезических измерений для оценки условий работы строительных конструкций, оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Владеет навыками геодезических измерений для оценки условий работы строительных конструкций, оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды, допуская ряд ошибок	Владеет навыками геодезических измерений для оценки условий работы строительных конструкций, оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды, допуская незначительные ошибки	Владеет без ошибок навыками геодезических измерений для оценки условий работы строительных конструкций, оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды



Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знать (З3): основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Не знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Демонстрирует отдельные знания основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Демонстрирует достаточные знания основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Демонстрирует исчерпывающие знания основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов к выполнению инженерных изысканий в строительстве
	Уметь (У3): анализировать результаты выполненных геодезических измерений на предмет соответствия нормативным требованиям	Не умеет анализировать результаты выполненных геодезических измерений на предмет соответствия нормативным требованиям	Испытывает затруднения при анализе результатов выполненных геодезических измерений на предмет соответствия нормативным требованиям	Достаточно хорошо умеет анализировать результаты выполненных геодезических измерений на предмет соответствия нормативным требованиям, допуская незначительные ошибки	Без ошибок умеет анализировать результаты выполненных геодезических измерений на предмет соответствия нормативным требованиям
ОПК-4.6. Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Знать (З4): основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов для проверки соответствия проектной строительной документации этим требованиям	Не знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов для проверки соответствия проектной строительной документации этим требованиям	Демонстрирует отдельные знания основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов для проверки соответствия проектной строительной документации этим требованиям	Демонстрирует достаточные знания основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов для проверки соответствия проектной строительной документации этим требованиям	Демонстрирует исчерпывающие знания основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов для проверки соответствия проектной строительной документации этим требованиям

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	Уметь (У4): планировать производство необходимых геодезических измерений для проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Не умеет планировать производство необходимых геодезических измерений для проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Испытывает затруднения при планировании производства необходимых геодезических измерений для проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Достаточно хорошо умеет планировать производство необходимых геодезических измерений для проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов, допуская незначительные ошибки	Без ошибок умеет планировать производство необходимых геодезических измерений для проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
ОПК-5.1. Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Знать (З5): состав работ в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Не знает состав работ в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Демонстрирует отдельные знания состава работ в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Демонстрирует достаточные знания состава работ в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Демонстрирует исчерпывающие знания состава работ в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
	Уметь (У5): определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Не умеет определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Испытывает затруднения при определении состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Достаточно хорошо умеет определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей, допуская незначительные ошибки	Без ошибок умеет определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	Владеть (В5): навыками планирования состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Не владеет навыками планирования состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Владеет навыками планирования состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей, допуская ряд ошибок	Владеет навыками планирования состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей, допуская незначительные ошибки	Владеет без ошибок навыками планирования состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей,
ОПК-5.2. Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	Знать (З6): перечень и содержание основных нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве	Не знает перечень и содержание основных нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве	Демонстрирует отдельные знания перечня и содержания основных нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве	Демонстрирует достаточные знания перечня и содержания основных нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве	Демонстрирует исчерпывающие знания перечня и содержания основных нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве
	Уметь (У6): осуществлять выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	Не умеет осуществлять выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	Испытывает затруднения при выборе нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	Достаточно хорошо умеет осуществлять выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве, допуская незначительные ошибки	Без ошибок умеет осуществлять выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
ОПК-5.3. Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для	Знать (З7): способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Не знает способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Демонстрирует отдельные знания способов выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Демонстрирует достаточные знания способов выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Демонстрирует исчерпывающие знания способов выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
строительства	Уметь (У7): осуществлять выбор необходимого в данных условиях и для данного объекта способа выполнения инженерно-геодезических изысканий	Не умеет осуществлять выбор необходимого в данных условиях и для данного объекта способа выполнения инженерно-геодезических изысканий	Испытывает затруднения при выборе необходимого в данных условиях и для данного объекта способа выполнения инженерно-геодезических изысканий	Достаточно хорошо умеет осуществлять выбор необходимого в данных условиях и для данного объекта способа выполнения инженерно-геодезических изысканий, допуская незначительные ошибки	Без ошибок умеет осуществлять выбор необходимого в данных условиях и для данного объекта способа выполнения инженерно-геодезических изысканий
ОПК-5.5. Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	Знать (З8): состав базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	Не знает состав базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	Демонстрирует отдельные знания состава базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	Демонстрирует достаточные знания состава базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	Демонстрирует исчерпывающие знания состава базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства
	Уметь (У8): выполнять базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	Не умеет выполнять базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	Испытывает затруднения при выполнении базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	Достаточно хорошо умеет выполнять базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства, допуская незначительные ошибки	Без ошибок умеет выполнять базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства
	Владеть (В8): навыками базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	Не владеет навыками базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	Владеет навыками базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства, допуская ряд ошибок	Владеет навыками базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства, допуская незначительные ошибки	Владеет без ошибок навыками базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-5.7. Документирование результатов инженерных изысканий	Знать (З9): формы и правила документирования результатов инженерных изысканий	Не знает формы и правила документирования результатов инженерных изысканий	Демонстрирует отдельные знания форм и правил документирования результатов инженерных изысканий	Демонстрирует достаточные знания форм и правил документирования результатов инженерных изысканий	Демонстрирует исчерпывающие знания форм и правил документирования результатов инженерных изысканий
	Уметь (У9): заполнять формы по результатам геодезических измерений	Не умеет заполнять формы по результатам геодезических измерений	Испытывает затруднения при заполнении форм по результатам геодезических измерений	Достаточно хорошо умеет заполнять формы по результатам геодезических измерений, допуская незначительные ошибки	Без ошибок умеет заполнять формы по результатам геодезических измерений
	Владеть (В9): навыками заполнения форм по результатам геодезических измерений	Не владеет навыками заполнения форм по результатам геодезических измерений	Владеет навыками заполнения форм по результатам геодезических измерений, допуская ряд ошибок	Владеет навыками заполнения форм по результатам геодезических измерений, допуская незначительные ошибки	Владеет без ошибок навыками заполнения форм по результатам геодезических измерений
ОПК-5.8. Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	Знать (З10): способы математической обработки результатов инженерных изысканий	Не знает способы математической обработки результатов инженерных изысканий	Демонстрирует отдельные знания способов математической обработки результатов инженерных изысканий	Демонстрирует достаточные знания способов математической обработки результатов инженерных изысканий	Демонстрирует исчерпывающие знания способов математической обработки результатов инженерных изысканий
	Уметь (У10): осуществлять выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	Не умеет осуществлять выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	Испытывает затруднения при выборе способа обработки результатов инженерных изысканий	Достаточно хорошо умеет осуществлять выбор способа обработки результатов инженерных изысканий, допуская незначительные ошибки	Без ошибок умеет осуществлять выбор способа обработки результатов инженерных изысканий

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	Владеть (В10): основными способами математической обработки результатов инженерных изысканий	Не владеет основными способами математической обработки результатов инженерных изысканий	Владеет основными способами математической обработки результатов инженерных изысканий, допуская ряд ошибок	Владеет основными способами математической обработки результатов инженерных изысканий, допуская незначительные ошибки	Владеет без ошибок основными способами математической обработки результатов инженерных изысканий
ОПК-5.9. Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	Знать (З11): последовательность выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	Не знает последовательность выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	Демонстрирует отдельные знания последовательности выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	Демонстрирует достаточные знания последовательности выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	Демонстрирует исчерпывающие знания последовательности выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
	Уметь (У11): выполнять требуемые расчеты при обработке результатов инженерных изысканий	Не умеет выполнять требуемые расчеты при обработке результатов инженерных изысканий	Испытывает затруднения при выполнении требуемых расчетов при обработке результатов инженерных изысканий	Достаточно хорошо умеет выполнять требуемые расчеты при обработке результатов инженерных изысканий, допуская незначительные ошибки	Без ошибок умеет выполнять требуемые расчеты при обработке результатов инженерных изысканий
	Владеть (В11): навыками обработки результатов инженерных изысканий	Не владеет навыками обработки результатов инженерных изысканий	Владеет навыками обработки результатов инженерных изысканий, допуская ряд ошибок	Владеет навыками обработки результатов инженерных изысканий, допуская незначительные ошибки	Владеет без ошибок навыками обработки результатов инженерных изысканий
ОПК-5.10. Оформление и представление результатов инженерных изысканий	Знать (З12): порядок оформления и представления результатов инженерных изысканий	Не знает порядок оформления и представления результатов инженерных изысканий	Демонстрирует отдельные знания по порядку оформления и представления результатов инженерных изысканий	Демонстрирует достаточные знания по порядку оформления и представления результатов инженерных изысканий	Демонстрирует исчерпывающие знания по порядку оформления и представления результатов инженерных изысканий

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	Уметь (У12): оформлять результаты инженерных изысканий	Не умеет оформлять результаты инженерных изысканий	Испытывает затруднения при оформлении результатов инженерных изысканий	Достаточно хорошо умеет оформлять результаты инженерных изысканий, допуская незначительные ошибки	Без ошибок умеет оформлять результаты инженерных изысканий
	Владеть (В12): навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий	Не владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий	Владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий, допуская ряд ошибок	Владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий, допуская незначительные ошибки	Владеет без ошибок навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий
ОПК-5.11. Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Знать (З13): требования техники безопасности при выполнении работ по инженерным изысканиям	Не знает требования техники безопасности при выполнении работ по инженерным изысканиям	Демонстрирует отдельные знания требований техники безопасности при выполнении работ по инженерным изысканиям	Демонстрирует достаточные знания требований техники безопасности при выполнении работ по инженерным изысканиям	Демонстрирует исчерпывающие знания требований техники безопасности при выполнении работ по инженерным изысканиям
	Уметь (У13): планировать производство инженерно-геодезических изысканий с соблюдением требования техники безопасности	Не умеет планировать производство инженерно-геодезических изысканий с соблюдением требования техники безопасности	Испытывает затруднения при планировании производства инженерно-геодезических изысканий с соблюдением требования техники безопасности	Достаточно хорошо умеет планировать производство инженерно-геодезических изысканий с соблюдением требования техники безопасности, допуская незначительные ошибки	Без ошибок умеет планировать производство инженерно-геодезических изысканий с соблюдением требования техники безопасности
	Владеть (В13): навыками выполнения инженерно-геодезических изысканий с соблюдением требования техники безопасности	Не владеет навыками выполнения инженерно-геодезических изысканий с соблюдением требования техники безопасности	Владеет навыками выполнения инженерно-геодезических изысканий с соблюдением требования техники безопасности, допуская ряд ошибок	Владеет навыками выполнения инженерно-геодезических изысканий с соблюдением требования техники безопасности, допуская незначительные ошибки	Владеет без ошибок навыками выполнения инженерно-геодезических изысканий с соблюдением требования техники безопасности





### **Оценочные материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5)**

4-балльная шкала. Шкала соотносится с целями дисциплины и предполагаемыми результатами ее освоения.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий обучающийся показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 25%) знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

#### **Шкала оценивания уровня знаний**

Таблица 1

<b>Оценка</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>Критерии оценивания уровня знаний</b>
5	Максимальный уровень	Студент полно, правильно и логично ответил на теоретический вопрос. Показал понимание материала, отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы. Продемонстрировал соблюдение норм литературной речи.
4	Средний уровень	Студент ответил на теоретический вопрос с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов. Продемонстрировал соблюдение норм литературной речи.
3	Минимальный уровень	Студент ответил на теоретический вопрос с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей. Допустил нарушения норм литературной речи.
2	Минимальный уровень не достигнут	При ответе на теоретический вопрос студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний, материал излагал непоследовательно. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов. Допустил существенные нарушения норм литературной речи.

#### **Шкала оценивания уровня умений**

Таблица 2

<b>Оценка</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>Критерии оценивания уровня умений</b>
5	Максимальный уровень	Студент правильно выполнил практическое задание в соответствии с предъявляемыми требованиями.

4	Средний уровень	Студент выполнил практическое задание, допустив незначительные погрешности, которые смог самостоятельно исправить.
3	Минимальный уровень	Студент в целом выполнил практическое задание, но допустил существенные неточности, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты.
2	Минимальный уровень не достигнут	Студент не выполнил практическое задание, не способен пояснить и полученный результат.

### Шкала оценивания уровня владения навыками

Таблица 3

Оценка	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня владения навыками
5	Максимальный уровень	Практическое задание выполнено в полном объеме с использованием рациональных способов решения. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать, при изменении условия задания. Решение оформлено аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.
4	Средний уровень	Практическое задание выполнено в полном объеме. Студент ответил на контрольные вопросы, испытывая небольшие затруднения.
3	Минимальный уровень	Практическое задание в целом выполнено в полном объеме. Студент не может полностью объяснить полученные результаты, путается в решении при изменении условия задания.
2	Минимальный уровень не достигнут	Практическое задание не выполнено. Студент не может объяснить полученные результаты.

### Оценочные средства для текущей аттестации (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5)

Форма текущего контроля обучающегося – устный опрос, решение задач. Задание считается выполненным, если обучающийся использовал корректно все изученные инструменты в ходе работы, аккуратно и грамотно выполнил поставленную задачу, использовал знания и навыки ранее изученных дисциплин для создания эстетически привлекательного облика и технически верного решения.

### Комплект заданий для РГР «Решение задач на топографических картах»

**Задание № 1.** Численные выражения масштабов заменить именованными (таблица 1).

Таблица 1 – Варианты выполнения заданий

Вариант	Численные масштабы			
	1	1:150	1:25 000	1:100000
2	1:200	1: 1000	1:50 000	1:1 000 000
3	1:500	1: 2500	1:250 000	1:2 000 000
4	1:1500	1: 500 000	1:2500	1:200
5	1:250 000	1:10 000	1:250	1:5000
6	1:2000	1:200 000	1:150	1:25 000
7	1:5000	1:250	1:2 000 000	1:50 000
8	1:20 000	1:500	1:1000	1:1 000 000
9	1:250 000	1:1500	1:100 000	1:200
10	1:2000	1:2 500 000	1:500 000	1:10 000
11	1:2500	1:20 000	1:150	1:2 000 000

12	1:100 000	1:25 000	1:500	1:2 500 000
13	1:1000	1:20 000	1:200 000	1:250
14	1:1500	1:50 000	1:250 000	1:1 000 000
15	1:2000	1:500 000	1:50 000	1:200
16	1:200 000	1:10 000	1:2500	1:150
17	1:500	1:1500	1:100 000	1:1 000 000
18	1:5000	1:25 000	1:2 000 000	1:250
19	1:2000	1:250 000	1:200	1:50 000
20	1:1000	1:20 000	1:500 000	1: 2 500 000
21	1:250	1:10 000	1:250 000	1:5000
22	1:100	1:25 000	1:1 000 000	1:1000
23	1:1000	1:500	1:25 000	1:1 000 000
24	1:5000	1:100 000	1:150	1:2 500 000
25	1:10 000	1:200	1:500 000	1:1 500 000
26	1:25 000	1:1000	1:2 500 000	1:500
27	1:50 000	1:5000	1:150	1:250 000
28	1:100 000	1:500	1:2500	1:25 000
29	1:1 000 000	1:50 000	1:5000	1:250
30	1:500 000	1:100	1:10 000	1:1 000 000

**Задание № 2.** Определить предельную точность масштаба (см. таблицу 1)

**Задание № 3.** Построить линейный и поперечный масштабы по заданному численному (см. таблицу 1) и отложить на них по одному отрезку и определить его длину.

**Задание № 4.** На выданном картографическом материале отложить и измерить 3 отрезка с помощью численного и линейного масштабов.

**Задание № 5.** Изучить условные знаки, помещенные на полях выданного листа карты.

**Задание № 6.** Найти на карте объекты, изображенные этими условными знаками.

**Задание № 7.** Определить к какому типу (масштабные, внесматбные, линейные, пояснительные) относятся изученные условные знаки.

**Задание № 8.** Определить прямоугольные, географические координаты и высоты трех точек, произвольно выбранных на топографическом плане (карте). Результаты занести в таблицу 2.

Таблица 2 – Определение координат и высот точек местности

№ точки	X	Y	$\lambda$	$\varphi$	H
1					
2					
3					

**Задание № 9.** Построить профиль местности по заданному направлению (направление выбирается самостоятельно, профиль должен содержать не менее 10 точек).

**Задание № 10.** Построить график заложений для углов наклона и уклонов.

**Задание № 11.** Определить наибольшую и наименьшую крутизну ската ( $v_{\min}$  и  $v_{\max}$ ,  $i_{\min}$  и  $i_{\max}$ ) по линии 1-2, произвольно выбранной на карте.

**Задание № 12.** Между двумя точками, заданными преподавателем, провести линию с предельно допустимым уклоном.

**Задание № 13.** На топографической карте (плане) построить произвольно треугольник ABC. Определить углы ориентирования для сторон треугольника AB, BC, CA. Результаты занести в таблицу 3.

Таблица 3 – Определение углов ориентирования

Направление линии	$\alpha_{пр}$	$\alpha_{обр}$	$\gamma$	$\delta$	Аи	Ам	гпр	гобр
АВ								
ВС								
СА								

Работа выполняется по индивидуальным заданиям на топографических картах. Топографические карты выдаются преподавателем.

**Критерии оценки:**

- отлично – работа выполнена аккуратно, без ошибок;
- хорошо – работа выполнена аккуратно, с небольшими недочетами;
- удовлетворительно – работа выполнена неаккуратно и имеется 2-3 ошибки;
- неудовлетворительно – работа не выполнена.

**Вопросы для устного опроса по Разделу 1**

1. Предмет, задачи и содержание геодезии.
2. Краткие сведения о форме и размерах Земли.
3. Что такое геоид, общеземной эллипсоид, референц-эллипсоид?
4. Системы координат, применяющиеся в инженерной геодезии.
5. Система зональных прямоугольных координат Гаусса.
6. Абсолютные и относительные высоты точек земной поверхности.
7. Что называется масштабом. Виды масштабов
8. Что такое численный масштаб?
9. Как построить линейный и поперечный масштаб.
10. Что такое графическая точность и точность масштаба.
11. Понятие о плане и карте.
12. Виды условных знаков топографических планов и карт.
13. Задачи, решаемые на топографических планах и картах.
14. Ориентирование линий.
15. Дать определение истинного азимута.
16. Что называется дирекционным углом (дать схематический чертеж).
17. Связь между румбами и дирекционными углами.
18. Что такое магнитный азимут.
19. Что называется сближением меридианов.
20. Что такое склонение магнитной стрелки.
21. Определение прямоугольных и географических координат по топографической карте.
22. Определение высот точек местности по топографической карте.
23. Что такое горизонтали?
24. Построение продольного профиля по карте.
25. Чем характеризуется крутизна ската?
26. Что такое уклон?
27. Что такое угол наклона?
28. Как построить графики заложений и для чего они нужны?
29. Как провести на карте линию заданного уклона?
30. Прямая геодезическая задача
31. Обратная геодезическая задача
32. Формулы для вычисления крутизны ската

**Критерии оценки:**

отлично – отвечает на основные вопросы правильно и четко, отвечает на дополнительные вопросы, ответ полный и развернутый;

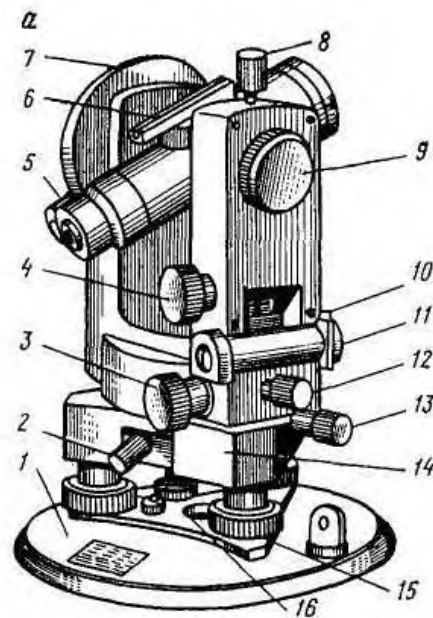
хорошо – отвечает на основные вопросы правильно и четко, решает задачи, отвечает на дополнительные вопросы, ответ недостаточно полный и развернутый;

удовлетворительно – отвечает на основные и дополнительные вопросы неуверенно, решает задачи с ошибками, ответ недостаточно полный и развернутый;

неудовлетворительно – не отвечает на поставленные вопросы.

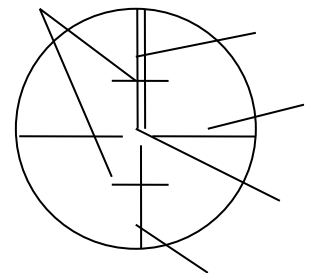
### Комплект заданий для практической работы «Изучение геодезических приборов. Теодолит»

**Задание 1:** Подписать части теодолита Т30 обозначенные на рисунке цифрами



**Задание 2:** Перечислить типы теодолитов

**Задание 3:** Написать название штрихов сетки нитей



**Задание 4:** Записать отсчеты по горизонтальному и вертикальному кругам

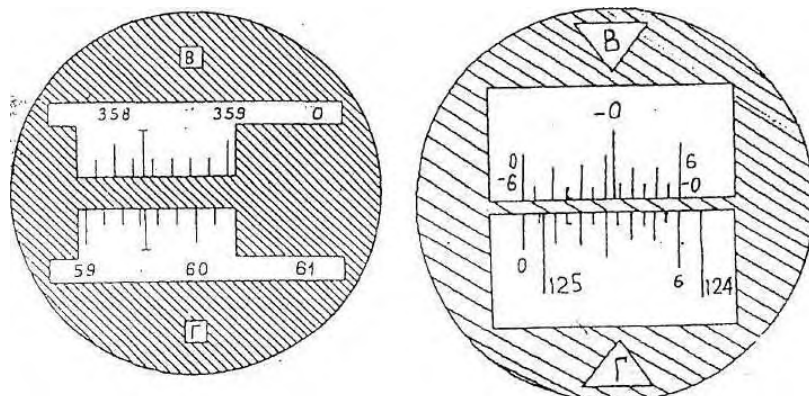




Таблица 3 – Журнал измерения углов наклона

Станция	Точка наблюдения	Отсчет		МО	Угол наклона $\nu$
		КЛ	КП		
0	1				
	2				

**Задание 10.** Выполнить измерение дальномерного расстояния с приведением его к горизонтальному проложению. Результаты записать.

**Задание 11.** Выполнить измерение магнитного азимута. Результаты записать.

**Критерии оценки:**

отлично – работа выполнена аккуратно, без ошибок;

хорошо – работа выполнена аккуратно, с небольшими недочетами;

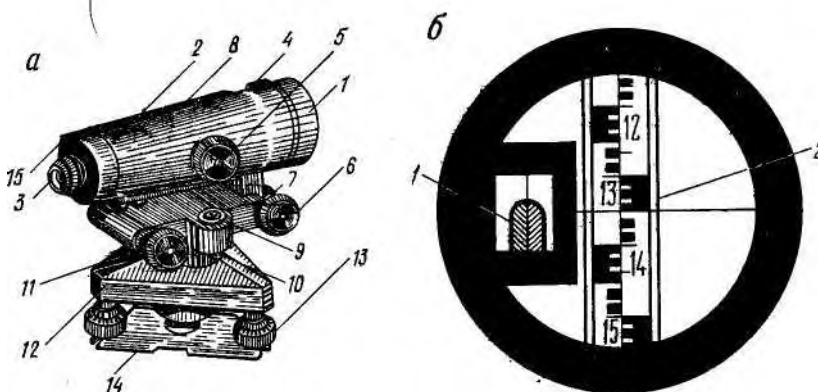
удовлетворительно – работа выполнена неаккуратно и имеется 2-3 ошибки;

неудовлетворительно – работа не выполнена.

**Комплект заданий для практической работы «Изучение геодезических приборов. Нивелир»**

**Задание 1.** Перечислить основные типы нивелиров

**Задание 2.** Подписать части нивелира Н-3, обозначенные на рисунке цифрами



**Задание 3:** Описать поверки и юстировки нивелира Н-3

**Задание 4:** Выполнить измерение превышений геометрическим нивелированием «вперед» и «из середины», вычислить высоту точки. Результаты занести в таблицу.

Таблица 4 – Журнал технического нивелирования

№ станции	№ наблюдаемых точек	Отсчеты по рейкам		Превышения, мм		Нгп, м	Отметки, Н, м
		задней	передней	измеренные	средние		
нивелирование «вперед»							
$i =$							
1							
	2						
нивелирование «из середины»							
0	1						
	2						

**Критерии оценки:**

отлично – работа выполнена аккуратно, без ошибок;

хорошо – работа выполнена аккуратно, с небольшими недочетами;  
удовлетворительно – работа выполнена неаккуратно и имеется 2-3 ошибки;  
неудовлетворительно – работа не выполнена.

## **Вопросы для устного опроса по разделу 2**

1. Измерения и их ошибки
2. Классификация ошибок
3. Абсолютная и относительная ошибки
4. Критерии точности геодезических измерений
5. Арифметическое среднее
6. Общие сведения об измерении длин линий
7. Механические мерные приборы. Измерение расстояний стальными лентами и рулетками
8. Приведение линий к горизонту
9. Определение расстояний нитяным дальномером
10. Определение недоступных расстояний
11. Измерение магнитного азимута
12. Принципы измерения горизонтальных и вертикальных углов
13. Классификация и устройство теодолита 2Т30
14. Поверки и юстировки теодолита 2Т30
15. Способы измерения горизонтального угла
16. Что такое МО? Измерение угла наклона
17. Порядок измерения горизонтальных углов способом приемов
18. Порядок измерения горизонтальных углов способом круговых приемов
19. Порядок измерения горизонтальных углов способом совмещения нулей лимба и алидады
20. Классификация и устройство нивелира Н-3
21. Поверки и юстировки нивелира Н-3
22. Проверка главного условия уровенных нивелиров
23. Как привести теодолит, нивелир в рабочее положение?
24. Виды геометрического нивелирования
25. Схема и формулы нивелирования «вперед»
26. Схема и формулы нивелирования «из середины»

### **Критерии оценки:**

отлично – отвечает на основные вопросы правильно и четко, отвечает на дополнительные вопросы, ответ полный и развернутый;

хорошо – отвечает на основные вопросы правильно и четко, решает задачи, отвечает на дополнительные вопросы, ответ недостаточно полный и развернутый;

удовлетворительно – отвечает на основные и дополнительные вопросы неуверенно, решает задачи с ошибками, ответ недостаточно полный и развернутый;

неудовлетворительно – не отвечает на поставленные вопросы.

## **Задание и исходные данные для РГР «Обработка материалов технического нивелирования с элементами проектирования трасс линейных инженерных сооружений»**

**Задание:** выполнить обработку материалов технического нивелирования трассы, рассчитать элементы круговой кривой и длины прямых вставок, построить продольный



профиль фактический, нанести проектную линию трассы, построить поперечный профиль.

**Исходные данные.**

Отметки реперов, к которым привязана трасса:

$$\text{НВр.рп.1} = 55,789 + \text{NmNmm}$$

$$\text{НВр.рп.2} = 52,939 + \text{NmNmm}$$

Например, для варианта №1, НВр.рп.1 = 55,789 + 1,001 = 56,79 м.

Координаты т.Вр.рп.1:

$$\text{ХПК0} = 100,000 \text{ м} + \text{NmNmm}$$

$$\text{УПК0} = 100,000 \text{ м} + \text{NmNmm}$$

Дирекционный угол линии от начала трассы до вершины первого угла поворота:

$$\alpha_1 = 6^\circ 30' + 1^\circ 10' * n$$

Углы поворота трассы:

$$\theta_{1\text{пр}} = 20^\circ 10' + (1^\circ 10' * n)$$

Например, для варианта №1,  $\theta_{1\text{пр}} = 20^\circ 10' + 1^\circ 10' * n = 21^\circ 20'$ .

**Для обучающихся очной формы № варианта является номер по списку группы, для обучающихся очно-заочной формы – две последние цифры шифра зачетной книжки.**

Журнал технического нивелирования

Таблица 1

Номера		Отсчеты по рейкам			Превышения		Отметки	
станции	точек	задней (a)	передней (b)	на промеж. точке (c)	<i>h</i>	<i>h<sub>ср.</sub></i>	горизонта прибора (H <sub>ГП</sub> )	пикета (H)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<i>Вр.рп.1</i>	0304						
		4993						
	пк 0		2967					
			7657					
2	пк 0	0995						
		5682						
	X		2355					
			7042					
3	X	0482						
		5167						
	пк 1		2487					
			7172					
4	пк 1	0218						
		4905						
	пк 2			1268				
	пк 3			2476				
	пк 4		2900					
		7589						
5	пк 4	0423						
		5110						
	пк 5			0915				
	+20 ГВВ			1334				
	+38 ГМВ			2981				
	+60 ГМВ			2985				
	пк 6			1047				
	пк 7		0294					
		4983						
Пострани- чный		$\Sigma a =$			$\Sigma h =$			
			$\Sigma b =$		$\frac{1}{2}\Sigma h =$			

контроль	$\frac{1}{2}(\Sigma a - \Sigma b) =$			$\Sigma h_{cp.} =$
----------	--------------------------------------	--	--	--------------------

Номера		Отсчеты по рейкам			Превышения		Отметки	
станции	точек	задней (a)	передней (b)	на промеж. точке (c)	h	h <sub>cp.</sub>	горизонта прибора (H <sub>ГП</sub> )	пикета (H)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	пк 7	2857						
		7547						
	+80,10			2312				
	пк 8			1768				
	пк 9			0835				
	пк 10		0284					
			4973					
	пк 10 п+14			2166				
	п + 20			0401				
л + 7			1065					
л + 13			1224					
7	пк 10	2756						
		7445						
	пк 11			1812				
	пк 12			1435				
	пк 13		0599					
		5284						
8	пк13	1945						
		6634						
	пк14			1368				
	<i>Вр.рп.2</i>		0931					
		5617						
Постраничный контроль		$\Sigma a =$			$\Sigma h =$	$\Sigma h_{cp.} =$		
			$\Sigma b =$		$\frac{1}{2}\Sigma h =$			
		$\frac{1}{2}(\Sigma a - \Sigma b) =$						
Общий контроль		$\Sigma a =$			$\Sigma h =$	$\Sigma h_{cp.} =$		
			$\Sigma b =$		$\frac{1}{2}\Sigma h =$			
		$\frac{1}{2}(\Sigma a - \Sigma b) =$						

Оценка точности технического нивелирования:

$$\Sigma h_{теор.} = H_k - H_n =$$

$$f_h = \Sigma h_{cp.} - \Sigma h_{теор.} =$$

$$v_h = -f_h / n, \text{ где } n - \text{ количество станций в ходе;}$$

$$f_{h доп} = \pm 50 \text{ мм } \sqrt{L} =$$

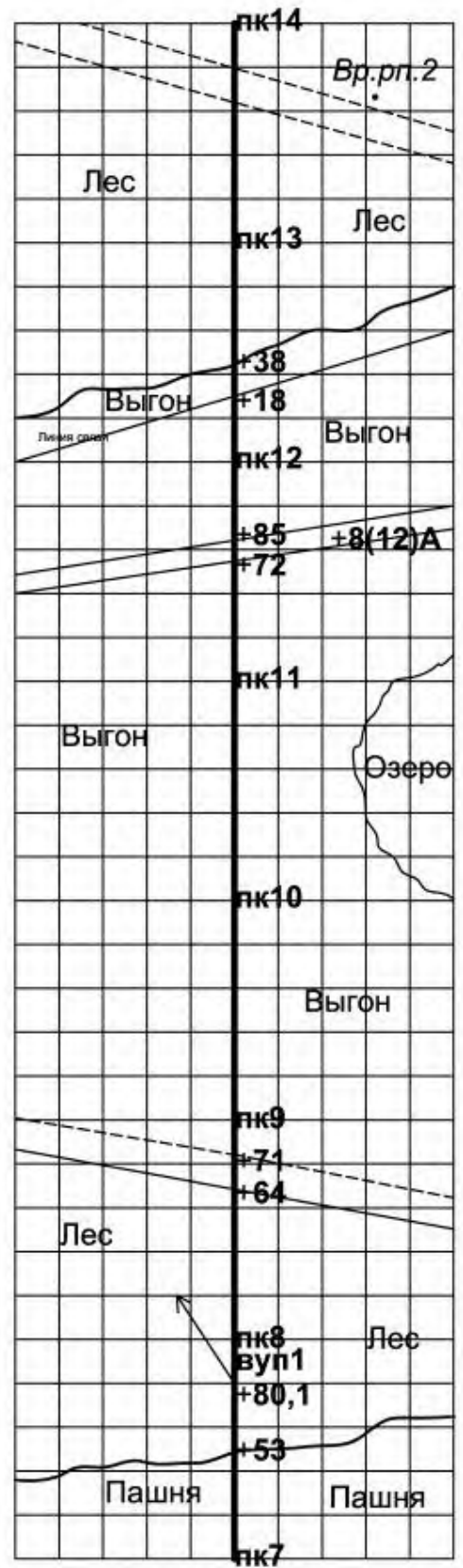
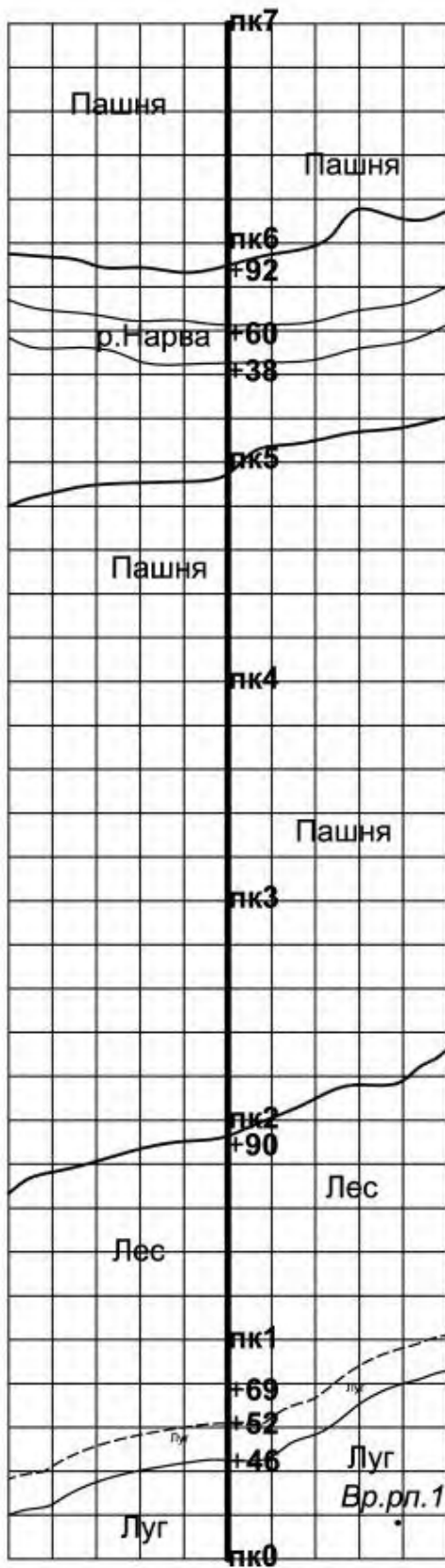


Таблица 2

Ведомость прямых и кривых

НТ	Углы	Кривые	Прямые
----	------	--------	--------

ВУП КТ	По- ло- же- ние	Величина		Элементы кривых					Положение		Длины		На- пра- вле- ния
		$\theta_{пр}$	$\theta_{лев.}$	R (м)	T	K	Б	Д	НК	КК	P	S	
НТ													
ВУП <sub>1</sub>													
ВУП <sub>2</sub>													
КТ													
		$\Sigma \theta_{пр.} =$ $\Sigma \theta_{лев.} =$			$\Sigma T =$	$\Sigma K =$		$\Sigma Д$	$\Sigma P + \Sigma K$				
		$\Sigma \theta_{пр.} - \Sigma \theta_{лев.} =$			$\Sigma 2T$	$\Sigma 2T - \Sigma K =$			$\Sigma S - \Sigma Д$				

### Критерии оценки:

отлично – работа выполнена аккуратно, без ошибок;

хорошо – работа выполнена аккуратно, с небольшими недочетами;

удовлетворительно – работа выполнена неаккуратно и имеется 2-3 ошибки;

неудовлетворительно – работа не выполнена.

### Задание и исходные данные для РГР «Подготовка данных для выноса проекта сооружения в натуру»

**Задание.** Рассчитать проектные горизонтальные углы и проектные расстояния для выноса проектных точек сооружения на местность (в натуру). Результаты занести в таблицы 1 и 2.

**Исходные данные:** Студенты получают топографический план, на котором нанесены два пункта плановой геодезической основы с известными координатами X и Y. На топографическом плане вблизи пунктов I и II геодезической основы следует нанести самостоятельно проектируемое здание длиной 36 м и шириной 12 м, таким образом, чтобы линия I - II не пересекала его.

Таблица 1 – Решение обратной геодезической задачи

Последова- тельность действий	Формулы и обозначения	Обозначение сторон				
1	$Y_{кон}$					
2	$Y_{нач}$					
3	$\Delta Y = Y_{кон} - Y_{нач}$					
4	$X_{кон}$					
5	$X_{нач}$					
6	$\Delta X = X_{кон} - X_{нач}$					
7	$tgr =  \Delta Y / \Delta X $					
8	r					
9	$\alpha$					
10	$\sin \alpha$					
11	$\cos \alpha$					
12	$d_1 = (\Delta x / \cos \alpha)$					
13	$d_2 = (\Delta y / \sin \alpha)$					

14	$d_{cp} = (d_1 + d_2)/2$				
----	--------------------------	--	--	--	--

Таблица 2 – Вычисление проектных горизонтальных углов

Направление	Дирекционный угол	Проектный угол
		$\beta_1 =$
		$\beta_2 =$
		$\beta_3 =$
		$\beta_4 =$

**Критерии оценки:**

- отлично – работа выполнена аккуратно, без ошибок;
- хорошо – работа выполнена аккуратно, с небольшими недочетами;
- удовлетворительно – работа выполнена неаккуратно и имеется 2-3 ошибки;
- неудовлетворительно – работа не выполнена.

**Вопросы для устного опроса по Разделу 3**

1. Принципы развития геодезических сетей и основные методы их создания
2. В чем заключается метод триангуляции?
3. В чем заключается метод трилатерации?
4. В чем заключается метод полигонометрии?
5. Государственные геодезические сети, сети сгущения и съемочное обоснование
6. Современная структура государственной геодезической сети
7. Какие существуют классы точности геодезических сетей?
8. Способы закрепления геодезических пунктов на местности
9. Состав работ, выполняемых при инженерно-геодезических изысканиях в строительстве
10. Общие сведения о топографических съемках
11. Нивелирование поверхности
12. Теодолитная съемка
13. Тахеометрическая съемка
14. Способы съемки ситуации при теодолитной съемке
15. Уравнивание горизонтальных углов в теодолитных ходах
16. Уравнивание приращений и вычисление координат точек замкнутого теодолитного хода
17. Что такое невязка?
18. Каковы допустимые невязки при измерении горизонтальных углов?
19. Каковы допустимые невязки при измерении расстояний?
20. Обработка журнала нивелирования трассы
21. Методы нивелирования
22. Виды геометрического нивелирования
23. Сущность тригонометрического нивелирования

**Критерии оценки:**

- отлично – отвечает на основные вопросы правильно и четко, отвечает на дополнительные вопросы, ответ полный и развернутый;

хорошо – отвечает на основные вопросы правильно и четко, решает задачи, отвечает на дополнительные вопросы, ответ недостаточно полный и развернутый;

удовлетворительно – отвечает на основные и дополнительные вопросы неуверенно, решает задачи с ошибками, ответ недостаточно полный и развернутый;

неудовлетворительно – не отвечает на поставленные вопросы.

#### **Вопросы для устного опроса по Разделу 4**

1. Геодезическая основа строительства
2. Геодезические работы на строительной площадке
3. Какие существуют способы определения высоты сооружения?
4. В чем заключается тригонометрическое нивелирование?
5. Как определить крен сооружения?
6. Виды деформаций
7. Что такое осадка сооружения?
8. Каковы причины осадки сооружений?
9. Как выполняется передача отметки на дно котлована?
10. Как выполняется передача отметки на монтажный горизонт?
11. Чем обусловлена неравномерность оседания здания?
12. Какие виды деформаций влечет неравномерная осадка здания?
13. Методы определения осадки здания
14. Как вычисляется абсолютная осадка
15. Что такое прогиб сооружения?
16. Методы определения горизонтальных смещений

#### **Критерии оценки:**

отлично – отвечает на основные вопросы правильно и четко, отвечает на дополнительные вопросы, ответ полный и развернутый;

хорошо – отвечает на основные вопросы правильно и четко, решает задачи, отвечает на дополнительные вопросы, ответ недостаточно полный и развернутый;

удовлетворительно – отвечает на основные и дополнительные вопросы неуверенно, решает задачи с ошибками, ответ недостаточно полный и развернутый;

неудовлетворительно – не отвечает на поставленные вопросы.

#### **Оценочные средства для промежуточной аттестации (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5)**

#### **Комплект вопросов к экзамену по дисциплине «Инженерная геодезия»**

1. Предмет, задачи и содержание геодезии
2. Краткие сведения о форме и размерах Земли
3. Системы координат, применяющиеся в инженерной геодезии
4. Система зональных прямоугольных координат Гаусса
5. Абсолютные и относительные высоты точек земной поверхности
6. Что называется масштабом. Виды масштабов
7. Понятие о плане, карте, профиле. Условные знаки топографических планов и карт
8. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах
9. Задачи, решаемые на топографических планах и картах
10. Ориентирование линий
11. Измерения и их ошибки

12. Общие сведения об измерении длин линий
13. Механические мерные приборы. Измерение расстояний стальными лентами и рулетками
14. Приведение линий к горизонту
15. Определение расстояний нитяным дальномером
16. Измерение магнитного азимута
17. Дать определение истинного азимута
18. Что называется дирекционным углом (дать схематический чертеж)
19. Связь между румбами и дирекционными углами
20. Что такое магнитный азимут
21. Что называется сближением меридианов
22. Принципы измерения горизонтальных и вертикальных углов
23. Классификация и устройство теодолита 2Т30
24. Поверки и юстировки теодолита 2Т30
25. Способы измерения горизонтального угла
26. Что такое МО? Измерение угла наклона
27. Прямая геодезическая задача
28. Обратная геодезическая задача
29. Формулы для вычисления крутизны ската
30. Порядок измерения горизонтальных углов способом приемов
31. Классификация и устройство нивелира Н-3
32. Поверки и юстировки нивелира Н-3
33. Проверка главного условия уровенных нивелиров
34. Как привести теодолит, нивелир в рабочее положение?
35. Определение прямоугольных и географических координат, высот точек местности по топографической карте
36. Принципы развития геодезических сетей и основные методы их создания
37. Государственные геодезические сети, сети сгущения и съемочное обоснование
38. Геодезическая основа строительства
39. Современная структура государственной геодезической сети
40. Общие сведения о топографических съемках
41. Нивелирование поверхности
42. Теодолитная съемка
43. Тахеометрическая съемка
44. Обработка журнала технического нивелирования
45. Способы съемки ситуации при теодолитной съемке
46. Уравнивание горизонтальных углов в теодолитных ходах
47. Уравнивание приращений и вычисление координат точек замкнутого теодолитного хода
48. Что такое невязка?
49. Обработка журнала нивелирования трассы
50. Методы нивелирования
51. Виды геометрического нивелирования
52. Определение превышений между точками нивелированием «вперед», «из середины», через горизонт прибора
53. Сущность тригонометрического нивелирования
54. Понятие о трассировании линейного сооружения
55. Построение фактической и проектной линии профиля линейного сооружения
56. Геодезические работы на строительной площадке
57. Какие существуют способы определения высоты сооружения?
58. В чем заключается тригонометрическое нивелирование?

59. Как определить крен сооружения?
60. Виды деформаций
61. Что такое осадка сооружения?
62. Каковы причины осадки сооружений?
63. Как выполняется передача отметки на дно котлована?
64. Как выполняется передача отметки на монтажный горизонт?
65. Чем обусловлена неравномерность оседания здания?
66. Какие виды деформаций влечет неравномерная осадка здания?
67. Методы определения осадки здания
68. Как вычисляется абсолютная осадка
69. Что такое прогиб сооружения?
70. Методы определения горизонтальных смещений



Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины «Инженерная геодезия»  
(направление подготовки 08.03.01 Строительство)

<p><i>Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 2 для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</i></p> <p>Письменные столы обучающихся;          Стулья обучающихся;          Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;          Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;          Письменный стол педагогического работника;          Стул педагогического работника;          Кафедра;          Магнитно-маркерная доска;          Мультимедийный проектор;          Экран;          Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 2 (25,2 кв.м.)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по 30 июня 2025 года</i>  <a href="#"><u>(Ссылка на файл договора)</u></a></p>
--	--	---------------	--	--

образовательной среде лицензиата				
<p><b>Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 4 для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</b></p> <p>Письменные столы обучающихся;          Стулья обучающихся;          Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;          Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;          Письменный стол педагогического работника;          Стул педагогического работника;          Кафедра;          Магнитно-маркерная доска;          Мультимедийный проектор;          Экран;          Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 4 (21,6 кв.м.)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по 30 июня 2025 года</i>  <a href="#">(Ссылка на файл договора)</a></p>

<p><i>Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 5 для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</i></p> <p>Письменные столы обучающихся;  Стулья обучающихся;  Стол для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;  Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;  Письменный стол педагогического работника;  Стул педагогического работника;  Кафедра;  Магнитно-маркерная доска;  Мультимедийный проектор;  Экран;  Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата  Плоттеры;</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 5 (19,6 кв.м)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по 30 июня 2025 года</i>  <a href="#"><u>(Ссылка на файл договора)</u></a></p>
---	---	---------------	--	--

<p>Стеллажи;          Магнитная доска для чертежей;          Набор магнитов;          Наборы объемных фигур;          Наборы чертежных линеек;          Тубусы;          Настольные лампы;          Кульманы;          Интерактивная доска и стилус;          Графические планшеты;          Тумбы с лотками для инструментов,          Карты проектов города и дорог;          Схемы с методическим материалом</p>				
<p><b>Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 6 для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</b>          Компьютерные столы обучающихся;          Стулья обучающихся;          Компьютерные столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;          Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 6 (18 кв..м.)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по 30 июня 2025 года</i>  <a href="#">(Ссылка на файл договора)</a></p>

<p>здоровья;  Письменный стол педагогического работника;  Стул педагогического работника;  Стеллаж для учебно-методических материалов, в том числе учебно-наглядных пособий;  Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс);  Интерактивная доска;  Мультимедийный проектор;  Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата</p>				
<p><b><i>Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 7 для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</i></b>  Компьютерные столы обучающихся;  Стулья обучающихся;  Компьютерные столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 7 (18,5 кв..м.)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по 30 июня 2025 года</i>  (<a href="#">Ссылка на файл договора</a>)</p>

<p>Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;</p> <p>Письменный стол педагогического работника;</p> <p>Стул педагогического работника;</p> <p>Стеллаж для учебно-методических материалов, в том числе учебно-наглядных пособий;</p> <p>Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс);</p> <p>Интерактивная доска;</p> <p>Мультимедийный проектор;</p> <p>Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата</p>				
<p><b><i>Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 13 для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</i></b></p> <p>Компьютерные столы обучающихся;</p> <p>Стулья обучающихся;</p> <p>Компьютерные столы для обучающихся</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 13 (19,7 кв.м.)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по 30 июня 2025 года</i></p> <p><a href="#"><u>(Ссылка на файл договора)</u></a></p>

<p>с ограниченными возможностями здоровья;</p> <p>Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;</p> <p>Письменный стол педагогического работника;</p> <p>Стул педагогического работника;</p> <p>Стеллаж для учебно-методических материалов, в том числе учебно-наглядных пособий;</p> <p>Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс);</p> <p>Интерактивная доска;</p> <p>Мультимедийный проектор;</p> <p>Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата</p>				
<p><b><i>Помещение № 1 для самостоятельной работы обучающихся (с возможностью обучения лиц с ОВЗ) с перечнем основного оборудования:</i></b></p> <p>Письменный стол обучающегося;</p> <p>Стул обучающегося;</p> <p>Письменный стол обучающегося с ограниченными возможностями здоровья;</p> <p>Стул обучающегося с ограниченными возможностями здоровья;</p> <p>Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 1 (12,2 кв.м.)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по 30 июня 2025 года</i>  <a href="#"><u>(Ссылка на файл договора)</u></a></p>

<p>доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата; Моноблок (в том числе, клавиатуры, мыши, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата</p>				
<p><b>Помещение № 3 для самостоятельной работы обучающихся (с возможностью обучения лиц с ОВЗ) с перечнем основного оборудования:</b> Письменный стол обучающегося; Стул обучающегося; Письменный стол обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Стул обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Стеллаж для учебно-методических материалов; Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс); Моноблоки (в том числе, клавиатуры, мыши, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 3 (16,2 кв.м.)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по 30 июня 2025 года</i> <a href="#">(Ссылка на файл договора)</a></p>
<p><b>Помещение № 12 для самостоятельной работы обучающихся (с возможностью обучения лиц с ОВЗ) с перечнем основного оборудования:</b> Письменные столы;</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 12 (18,1 кв.м.)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по</i></p>



<p>Стулья; Письменный стол обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Стул обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Стеллаж для учебно-методических материалов; Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс); Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата; Моноблок (в том числе, клавиатуры, мыши, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата</p>				<p>30 июня 2025 года (<a href="#">Ссылка на файл договора</a>)</p>
---	--	--	--	--