МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.04.01 «Инженерные изыскания в строительстве (геодезия)»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Автомобильные дороги
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет промышленного и гражданского строительства (ФПГС)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Автомобильные дороги и геодезическое сопровождение строительства"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Автомобильные дороги и геодезическое сопровождение строительства"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2022

Б1.О.03.04.01 «Инженерные изыскания в строительстве (геодезия)»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **08.03.01 Строительство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 481 от 31.05.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат философских наук	О.Н Поздышева
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	Т.В. Дормидонтова, кандидат технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Д.И Тараканов, кандидат технических наук
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Т.В. Дормидонтова, кандидат технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 6
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 7
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 8
4.1 Содержание лекционных занятий 8
4.2 Содержание лабораторных занятий 9
4.3 Содержание практических занятий 11
4.4. Содержание самостоятельной работы 11
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 13
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 14
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 14
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 14
9. Методические материалы 15
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 17

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Работа с документацией	ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	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	Владеть методикой выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
			Знать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
			Уметь выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной
Изыскания	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	Владеть методикой выбора состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей

			Знать состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
			Уметь определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
		ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	Владеть навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий
			Знать правила оформления и представления результатов инженерных изысканий
			Уметь оформлять и представлять результаты инженерных изысканий
		ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Владеть способами соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
			Знать правила охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
			Уметь выполнять контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
		ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	Владеть методикой применения нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
			Знать требования нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
			Уметь выбирать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве
		ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Владеть методикой применения нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
			Знать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства

			Уметь выбирать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
		ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	Владеть методикой выполнения базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства
			Знать виды базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства
			Уметь выполнять базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства
		ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	Владеть методикой документирования результатов инженерных изысканий
			Знать виды документации для оформления результатов инженерных изысканий
			Уметь оформлять результаты инженерных изысканий
		ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	Владеть методикой выполнения расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
			Знать способы обработки результатов инженерных изысканий
			Уметь выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий
		ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	Владеть методикой обработки результатов инженерных изысканий
			Знать виды расчетов, требуемых для обработки результатов инженерных изысканий
			Уметь выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **базовая часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-4			Инженерные изыскания в строительстве (геология, геотехника); Организация и экономика строительного производства; Основы архитектуры и строительных конструкций; Основы водоснабжения и водоотведения; Основы теплогазоснабжения и вентиляции; Основы технической эксплуатации зданий и сооружений; Основы электротехники и электроснабжения; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Правоведение
ОПК-5			Инженерные изыскания в строительстве (геология, геотехника); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Учебная практика: изыскательская практика (геодезическая); Учебная практика: изыскательская практика (геологическая)

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	1 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	48	48
Лабораторные работы	32	32
Лекции	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	2	2
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	22	22
подготовка к лабораторным работам	22	22
Итого: час	72	72
Итого: з.е.	2	2

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам),

с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Общая фигура Земли. Ориентирование линий. Карты и планы	6	16	0	6	28
2	Угловые и линейные измерения при теодолитных и тахеометрических съемках	6	6	0	10	22
3	Геометрическое нивелирование	4	10	0	6	20
	КСР	0	0	0	0	2
	Итого	16	32	0	22	72

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
1 семестр				
1	Общая фигура Земли. Ориентирование линий. Карты и планы	Предмет и содержание дисциплины. История развития геодезии. Общая фигура и размеры Земли. Система координат в геодезии	1.1. Предмет и содержание дисциплины. Связь ее со смежными дисциплинами. 1.2. Краткий очерк развития геодезии. Задачи инженерной геодезии в народном хозяйстве и обороны страны. 1.3. Общая фигура и размеры Земли. Изображение земной поверхности на сфере и плоскости (карты и планы) 1.4. Система координат в геодезии. 1.4.1. система географических координат. 1.4.2. зональная система прямоугольных координат.	2
2	Общая фигура Земли. Ориентирование линий. Карты и планы	Топографические карты и планы. Номенклатура карт	2.1. Понятие о карте и плане. 2.2. Изображение рельефа на картах и планах 2.3. Масштабы. 2.4. Номенклатура топографических карт.	2
3	Общая фигура Земли. Ориентирование линий. Карты и планы	Ориентирование линий. Азимуты, румбы, дирекционные углы.	3.1. Ориентирование линий. Азимуты, румбы и дирекционные углы. Связь между ними. 3.2. Сближение меридианов. Магнитное склонение. 3.3. Определение по горизонталям высот точек, уклонов линий и крутизны склонов.	2

4	Угловые и линейные измерения при теодолитных и тахеометрических съемках	Геодезические угловые измерения. Теодолиты. Классификация. Основные части. Назначение	4.1. Теодолиты. Классификация. Основные части и основные оси теодолита, отсчетные устройства. Современные теодолиты. 4.2. Поверки и юстировки теодолитов. 4.3. Установка теодолита в рабочее положение 4.4. Способы измерения горизонтальных углов. Точность измерения горизонтальных углов.	2
5	Угловые и линейные измерения при теодолитных и тахеометрических съемках	Теодолитная съемка. Линейные измерения	7.1. Область применения теодолитных съемок. Используемые приборы. 7.2. Прямая и обратная геодезические задачи 7.3. Методы съемок ситуации местности. 7.4. Линейные измерения. 7.4.1. Измерение неприступных расстояний	2
6	Угловые и линейные измерения при теодолитных и тахеометрических съемках	Тахеометрическая съемка	8.1. Сущность тахеометрических съемок и их назначение. Приборы, используемые для тахеометрических съемок. 8.2. Тахеометрическая съемка и тригонометрическое нивелирование. Приведение наклонных линий к горизонту 8.3. Вертикальный круг теодолита. Место нуля. Измерение углов наклона. 8.4. Точность измерения вертикальных углов, превышений и расстояний	2
7	Геометрическое нивелирование	Виды нивелирования. Геометрическое нивелирование	5.1. Виды нивелирования. 5.2. Классификация и устройство нивелиров. Нивелирные рейки. Поверки нивелиров. 5.3. Способы и виды геометрического нивелирования 5.4. Способы контроля нивелирования. Точность геометрического нивелирования.	2
8	Геометрическое нивелирование	Геодезическое обоснование топографических съемок.	6.1. Геодезические сети. Методы создания геодезических сетей 6.2. Теодолитные ходы и их назначение 6.3. Государственные геодезические сети: 6.3.1. плановые 6.3.2. высотные 6.4. Привязка трассы к пунктам государственной геодезической сети	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лабораторного занятия**	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
1 семестр				

1	Общая фигура Земли. Ориентирование линий. Карты и планы	Работа с масштабами	1. Знакомство с масштабами: *численный масштаб; *линейный масштаб; поперечный масштаб; *основание масштаба; *точность масштаба. 2. Работа с транспортиром по измерению внутренних углов треугольника.	2
2	Общая фигура Земли. Ориентирование линий. Карты и планы	Обработка журнала "Ведомость координат	1. постановка задачи; 2. вычисление угловой невязки; 3. вычисление дирекционных углов и румбов направлений замкнутого полигона 4. вычисление приращений координат	2
3	Общая фигура Земли. Ориентирование линий. Карты и планы	Обработка журнала "Ведомость координат"	1. вычисление абсолютной и относительной невязок в приращениях; 2. вычисление и распределение поправок; 3. вычисление координат точек полигона; 4. увязка ведомости координат.	2
4	Общая фигура Земли. Ориентирование линий. Карты и планы	Составление плана теодолитной съемки	1. построение координатной сетки при помощи линейки Д.В. Дробышева; 2. построение сетки из 15 квадратов; 3. нанесение точек полигона на координатную сетку	2
5	Общая фигура Земли. Ориентирование линий. Карты и планы	Составление плана теодолитной съемки	Нанесение ситуации (абриса) на план полигона	2
6	Общая фигура Земли. Ориентирование линий. Карты и планы	Составление продольного профиля трассы	Составление продольного и поперечного профилей трассы	2
7	Общая фигура Земли. Ориентирование линий. Карты и планы	Составление продольного профиля трассы	1. Проектирование по профилю; 2. Проектирование поперечных профилей земли	2
8	Общая фигура Земли. Ориентирование линий. Карты и планы	Прямые и кривые	Расчет кривых	2
9	Угловые и линейные измерения при теодолитных и тахеометрических съемках	Работа с теодолитом	Измерение горизонтальных углов.	2
10	Угловые и линейные измерения при теодолитных и тахеометрических съемках	Работа с теодолитом	Измерение вертикальных углов.	2

11	Угловые и линейные измерения при теодолитных и тахеометрических съемках	Проектирование горизонтальной площадки	Преобразование существующей топографической поверхности в проектную	2
12	Геометрическое нивелирование	Тахеометрическая съемка	Обработка журнала тахеометрической съемки.	2
13	Геометрическое нивелирование	Тахеометрическая съемка	1. Способы рисовки горизонталей; 2. Проектирование (рисовка) горизонталей	2
14	Геометрическое нивелирование	Составление плана по результатам нивелирования поверхности	1. Обработка журнала нивелирования поверхности по квадратам; 2. Рисовка горизонталей по данным журнала нивелирования поверхности по квадратам	2
15	Геометрическое нивелирование	Работа с нивелиром	Получение навыков работы с уровненными нивелирами	2
16	Геометрическое нивелирование	Нивелирование трассы	Обработка журнала нивелирования трассы.	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
1 семестр			
Общая фигура Земли. Ориентирование линий. Карты и планы	выполнение расчетно-графических работ	Работа с масштабами	2
Общая фигура Земли. Ориентирование линий. Карты и планы	Подготовка к лекциям	Основы геодезии. Классификация погрешностей измерений	1
Общая фигура Земли. Ориентирование линий. Карты и планы	Подготовка к лекциям	Основы геодезии. Условные знаки карт и планов	1

Общая фигура Земли. Ориентирование линий. Карты и планы	выполнение расчетно-графических работ	Обработка ведомости координат	2
Угловые и линейные измерения при теодолитных и тахеометрических съемках	выполнение расчетно-графических работ	Нанесение ситуации на план	2
Угловые и линейные измерения при теодолитных и тахеометрических съемках	выполнение расчетно-графических работ	Проектирование профиля автодороги	2
Угловые и линейные измерения при теодолитных и тахеометрических съемках	Подготовка к лекциям	Инженерно-геодезические работы. Разбивка пикетажа	1
Угловые и линейные измерения при теодолитных и тахеометрических съемках	Подготовка к лекциям	Инженерно-геодезические работы. Виды продольных профилей	1
Угловые и линейные измерения при теодолитных и тахеометрических съемках	выполнение расчетно-графических работ	Составление плана теодолитной съемки	1
Угловые и линейные измерения при теодолитных и тахеометрических съемках	выполнение расчетно-графических работ	Составление плана с горизонталями по результатам тахеометрической съемки	2
Угловые и линейные измерения при теодолитных и тахеометрических съемках	Подготовка к лекциям	Измерение линий в теодолитных ходах (полигонах)	1
Геометрическое нивелирование	выполнение расчетно-графических работ	Составление плана с горизонталями по результатам нивелирования поверхности	2
Геометрическое нивелирование	выполнение расчетно-графических работ	Инженерно-геодезические работы. Нивелирование поперечников	2
Геометрическое нивелирование	Подготовка к лекциям	Привязка пунктов геодезических сетей и способы их отыскания	1

Геометрическое нивелирование	Подготовка к лекциям	Современное состояние государственной геодезической сети	1
		Итого за семестр:	**22**
		Итого:	**22**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Дуюнов, П.К. Инженерная геодезия : учебное пособие / П. К. Дуюнов, О. Н. Поздышева; Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет.- Самара, 2016.- 103 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||4167	Электронный ресурс
2	Полежаева, Е.Ю. Геодезия с основами кадастра и землепользования : учебник / Е. Ю. Полежаева; Самар.гос.техн.ун-т, СГАСУ.- Самара, 2009.- 260 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3197	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
3	Журнал к лабораторным и расчетно-графическим работам по инженерной геодезии : методические указания / Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Инженерная геодезия; сост.: Е. В. Бондарева, Г. И. Кузьмин.- Самара, 2009.- 20 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||4496	Электронный ресурс
4	Инженерная геодезия : учеб. пособие [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. инж. геодезии.- Самара, 2008.- 119 с.	Электронный ресурс
5	Построение продольного профиля трассы : методические указания / Самарский государственный технический университет, Архитектурно-строительный институт, Автомобильные дороги и геодезическое сопровождение строительства; сост. О. Н. Поздышева.- Самара, 2017.- 23 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||4169	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
6	Дуюнов, П.К. Геодезия : лабораторный практикум / П. К. Дуюнов, О. Н. Поздышева; Самар.гос.техн.ун-т, Автомобильные дороги и геодезическое сопровождение строительства.- Самара, 2019.- 84 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3685	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении

образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Пакет офисных программ Microsoft Office в составе: Word PowerPoint	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	ИПС Гарант. Электронная версия.	http://www.garant.ru/	Ресурсы открытого доступа
2	Консультант плюс	http://www.consultant.ru	Ресурсы открытого доступа
3	Библиотека учебно-методической литературы системы "Единое окно"	http://window.edu.ru/	Ресурсы открытого доступа
4	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/	Ресурсы открытого доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), учебно-наглядные, учебно-методические пособия, тематические иллюстрации.

Практические занятия

null

Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используется аудитория № 215, 217, оснащенных необходимым оборудованием для проведения данных работ

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 12 корпус; ауд. 401 корпус №10)
- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус №8).
- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус № 8).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчетности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является

электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.03.04.01 «Инженерные изыскания в строительстве (геодезия)»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.03.04.01 «Инженерные изыскания в строительстве (геодезия)»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Автомобильные дороги
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет промышленного и гражданского строительства (ФПГС)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Автомобильные дороги и геодезическое сопровождение строительства"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Автомобильные дороги и геодезическое сопровождение строительства"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Работа с документацией	ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	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	Владеть методикой выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
			Знать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
			Уметь выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной
Изыскания	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	Владеть методикой выбора состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей

			Знать состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
			Уметь определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
		ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	Владеть навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий
			Знать правила оформления и представления результатов инженерных изысканий
			Уметь оформлять и представлять результаты инженерных изысканий
		ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Владеть способами соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
			Знать правила охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
			Уметь выполнять контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
		ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	Владеть методикой применения нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
			Знать требования нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
			Уметь выбирать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве
		ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Владеть методикой применения нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
			Знать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства

			Уметь выбирать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
		ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	Владеть методикой выполнения базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства
			Знать виды базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства
			Уметь выполнять базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства
		ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	Владеть методикой документирования результатов инженерных изысканий
			Знать виды документации для оформления результатов инженерных изысканий
			Уметь оформлять результаты инженерных изысканий
		ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	Владеть методикой выполнения расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
			Знать способы обработки результатов инженерных изысканий
			Уметь выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий
		ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	Владеть методикой обработки результатов инженерных изысканий
			Знать виды расчетов, требуемых для обработки результатов инженерных изысканий
			Уметь выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Общая фигура Земли. Ориентирование линий. Карты и планы				
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** основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Владеть методикой выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Уметь выбирать нормативно- правовые и нормативно- технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	**Уметь** определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Знать состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Владеть методикой выбора состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	**Знать** правила оформления и представления результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Уметь оформлять и представлять результаты инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Владеть навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	**Знать** правила охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Уметь выполнять контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Владеть способами соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да

ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	**Владеть** методикой применения нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Знать требования нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Уметь выбирать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Уметь** выбирать способы выполнения инженерно- геодезических изысканий для строительства	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Знать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Владеть методикой применения нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Владеть** методикой выполнения базовых измерений инженерно- геодезических изысканий для строительства	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Знать виды базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Уметь выполнять базовые измерения инженерно- геодезических изысканий для строительства	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	**Уметь** оформлять результаты инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Знать виды документации для оформления результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Владеть методикой документирования результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	**Владеть** методикой выполнения расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Знать способы обработки результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Уметь выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	**Владеть** методикой обработки результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Уметь выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Знать виды расчетов, требуемых для обработки результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да

Угловые и линейные измерения при теодолитных и тахеометрических съемках				
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	**Уметь** выбирать нормативно- правовые и нормативно- технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Знать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Владеть методикой выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	**Владеть** методикой выбора состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Знать состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Уметь определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	**Уметь** оформлять и представлять результаты инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Знать правила оформления и представления результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Владеть навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	**Владеть** способами соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Уметь выполнять контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Знать правила охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да

ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	**Уметь** выбирать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Знать требования нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Владеть методикой применения нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства		подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Уметь выбирать способы выполнения инженерно- геодезических изысканий для строительства	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Знать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Знать** виды базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Уметь выполнять базовые измерения инженерно- геодезических изысканий для строительства	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Владеть методикой выполнения базовых измерений инженерно- геодезических изысканий для строительства	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	**Владеть** методикой документирования результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Уметь оформлять результаты инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Знать виды документации для оформления результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	**Знать** способы обработки результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Уметь выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Владеть методикой выполнения расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	**Знать** виды расчетов, требуемых для обработки результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Владеть методикой обработки результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Уметь выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да

Геометрическое нивелирование				
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	**Владеть** методикой выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Знать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Уметь выбирать нормативно- правовые и нормативно- технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	**Уметь** определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Знать состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Владеть методикой выбора состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	**Владеть** навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Знать правила оформления и представления результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Уметь оформлять и представлять результаты инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	**Знать** правила охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Уметь выполнять контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Владеть способами соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да

ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	**Владеть** методикой применения нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Знать требования нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Уметь выбирать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Уметь** выбирать способы выполнения инженерно- геодезических изысканий для строительства	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Знать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Владеть методикой применения нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Владеть** методикой выполнения базовых измерений инженерно- геодезических изысканий для строительства	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Уметь выполнять базовые измерения инженерно- геодезических изысканий для строительства	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Знать виды базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	**Знать** виды документации для оформления результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Уметь оформлять результаты инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Владеть методикой документирования результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	**Владеть** методикой выполнения расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Уметь выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Знать способы обработки результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	**Уметь** выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Владеть методикой обработки результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да
	Знать виды расчетов, требуемых для обработки результатов инженерных изысканий	подготовка к отчету по ЛР	Да	Да

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

Формы текущего контроля успеваемости

Таблица 1

№ раздела (-ов) (этапа формирования компетенции)	№ (указать вид) занятия	Наименование оценочного средства	Код контролируемой компетенции
	2	3	4
1	Лк 1, 2 Лр.1, 2	Опрос перед Лк.2, тестирование в середине семестра. . Лр.1. Работа с масштабом. *вычерчивается линейный масштаб на листке ватмана для числового масштаба 1:500; 1:1000 и 1:2000 и с его помощью откладываются три отрезка в указанных масштабах *вычерчивается поперечный масштаб и на нем откладывается три отрезка в указанных выше масштабах. *вычерчивается треугольник и с помощью геодезического транспортира определяются величины внутренних углов треугольника. Выполняется уравнивание углов. Выполняется РГР на листе ватмана формата А4. Лр.2. Обработка ведомости координат. *уравнивание углов полигона; *вычисление дирекционных углов и румбов направлений.	ОПК-4 ОПК-5
2	Лк. 3,4,5 и 6(1ч) Лр.2,3,4,5	Опрос перед лекцией. Тестирование. Лр.2. Вычисление приращений и их уравнивание;	ОПК-4 ОПК-5

		*определение координат вершин полигона (четырехугольника). Лр.3. Составление плана теодолитной съемки *построение координатной сетки с использованием линейки Дробышева; *нанесение координат полигона по данным Лб.2. *нанесение на полигон ситуации (абриса) различными способами. Лр.4. Работа с теодолитом *установка теоолита в рабочее положение; *поверки теодолита; *измерение горизонтального угла методом приемов; *измерение вертикального угла. Лр.5.Тахеометрическая съемка. *обработка журнала тахеометрической съемки; *рисовка горизонталей аналитическим и графическим способами.	
3	Лк. 6 (1ч) 7 и 8 Лр.6…10	Опрос перед лекцией. Тестирование. Лр.6. Составление плана по результатам нивелирования поверхности. *обработка журнала нивелирование поверхности по квадратам; *рисовка горизонталей.	ОПК-4 ОПК-5
4	Лк.9	Защита лабораторных и графических работ. Тестирование. Зачет.	ОПК-4 ОПК-5

Пример отчета по практическим занятиям

ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ НА СТАНЦИИ НИВЕЛИРОВАНИЯ

Измерения выполнил:

<table>
<tr><td rowspan="2">№
ст.</td><td rowspan="2">№
точки</td><td colspan="3" rowspan="2">Отсчёты, мм</td><td colspan="2">Превышение, мм</td><td colspan="2">Среднее превышение, мм</td><td rowspan="2">ГИ, м</td><td rowspan="2">Н, м</td></tr>
<tr><td>+</td><td>–</td><td>+</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="6">1</td><td rowspan="3">18
11</td><td>ч 1008</td><td>ч 1515</td><td></td><td></td><td>0507</td><td></td><td rowspan="3">0507</td><td>45,238</td><td>44,230</td></tr>
<tr><td>к 5694</td><td>к 6201</td><td></td><td></td><td>0507</td><td></td><td><u>45,238</u></td><td>43,723</td></tr>
<tr><td>4686</td><td>4686</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>45,238</td><td></td></tr>
<tr><td>H_1</td><td></td><td></td><td>ч 1671</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>43,567</td></tr>
<tr><td>H_2</td><td></td><td></td><td>ч 1301</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>44,937</td></tr>
<tr><td colspan="5">Расчётные формулы:

$h_ч = a_ч - b_ч$

$h_к = a_к - b_к$

$h_{ср} = \frac{h_ч + h_k}{2}$</td><td colspan="6">ГИ = $H_п + a_ч$, м

Контроль вычисления ГИ: ГИ = $H_{п-1} + b_ч$, м

Отметки промежуточных точек: H_i = ГИ – c_i, м</td></tr>
</table>

Типовой бланк РГР

«*Работа с нивелиром. Обработка результатов нивелирования*»

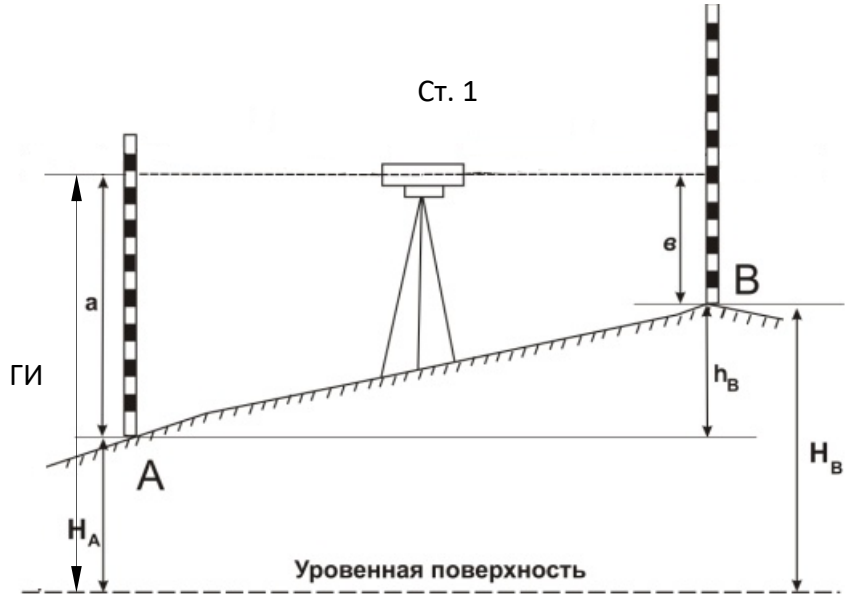


рисунок 1. *Нивелирование связующих точек*

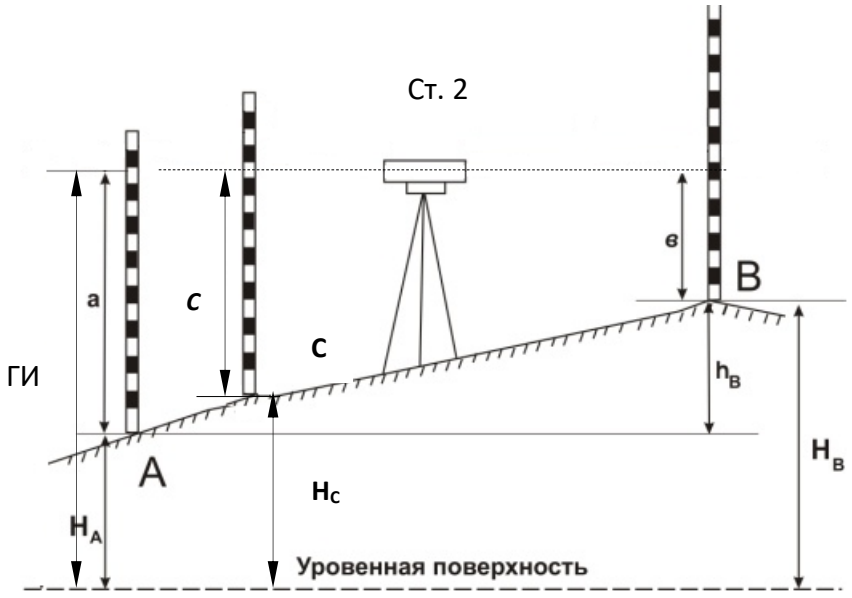
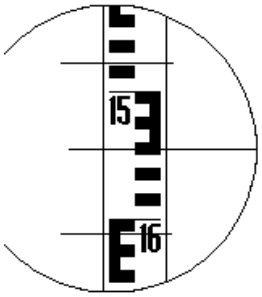


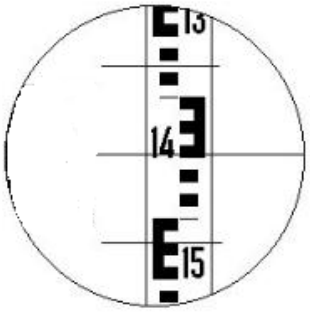
рисунок 2. Нивелирование связующих точек и промежуточной точки

Примеры отсчётов:

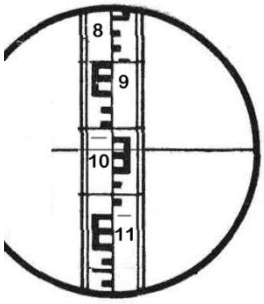
а) отсчёт по рейке 1545 мм



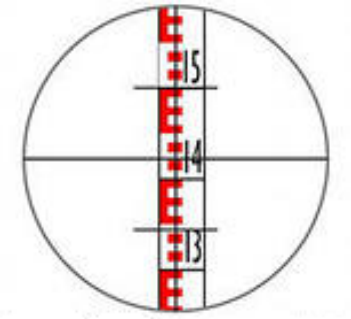
б) отсчёт по рейке 1448 мм



в) отсчёт по рейке 1019 мм



г) отсчёт по рейке 1421 мм



Обработка журнала нивелирования

Исходные данные: отметка H_{18} = 44,230 м.

1. **Вычисление средних превышений**

Вычислить превышения между связующими точками по отсчётам черных и красных сторон реек:
h = **задний отсчёт** – **передний отсчёт**

Расчёт: $h_ч = a_ч - b_ч$ = 1008 – 1515 = – 0507 мм;

$h_к = a_к - b_к = 5694 - 6201 = -0507$ мм;

Если разность превышений не более $|h_ч - h_к| \leq 5$ мм (± 5 мм),

то вычислить среднее превышение на станции: $h_{ср} = \frac{h_ч + h_k}{2}$; округлить до 1 мм. Например, 0843,5 мм = 0844 мм.

Расчёт:

$$h_{ср} = \frac{h_ч + h_k}{2} = \frac{-0507 + (-0507)}{2} = -0507 мм$$

2. Вычисление отметок связующих точек

Вычислить отметку связующей точки по формуле $H_n = H_{n-1} \pm h_{ср}$, м

где

H_n – отметка следующей (передней) точки на станции,

H_{n-1} – отметка предыдущей (задней) точки на станции,

$h_{ср}$ – среднее превышение между точками.

Пример:

- необходимо **миллиметры** перевести в **метры**: 0507 мм = 0,507 м;
- H_n – отметка передней точки на станции, $H_n = H_{11}$;
- H_{n-1} – отметка задней точки на станции, $H_{n-1} = H_{18}$;
  $H_{11} = H_{18} - h_{ср}$, м

  $H_{11} = 44{,}230 - 0{,}507 = 43{,}723$ м

3. Вычисление горизонта инструмента

ГИ – это расстояние по отвесной линии горизонтального луча визирования нивелира до уровенной поверхности.

Горизонт инструмента равен высоте точки плюс отсчёт по рейке, стоящей на этой точке; вычисляют по формуле: ГИ = $H_n + a_ч$, м.

Пример:

- необходимо **миллиметры** перевести в **метры**: 1008 мм = 1,008 м

ГИ = H_{18} + $a_ч$, м

ГИ = 44,230 + 1,008 = 45,238 м

Контролем вычисления горизонта инструмента (на данной станции) служит формула: ГИ = H_{n-1} + $b_ч$, м

Пример:

- необходимо **миллиметры** перевести в **метры**: 1515 мм = 1,515 м

ГИ = H_{11} + $b_ч$, м

ГИ = 43,723 + 1,515 = 45,238 м

4. Вычисление отметок промежуточных точек

Отметки промежуточных точек находят через ГИ и **чёрные** отсчёты на этих точках по формуле H_i = ГИ – c_i, м.

Пример:

- необходимо **миллиметры** перевести в **метры**:
  1671 мм = 1,671 м;

  1301 мм = 1,301 м;

H_1 = 45,238 – 1,671= 43,567 м.

H_2 = 45,238 – 1,301 = 43,937 м.

Расчёт результатов технического нивелирования:

H_A = 44,230 м

Вопросы к зачету

1. Что такое “геоид”?
2. Общая фигура и размеры Земли
3. Какие отметки называются абсолютными?
4. Прямоугольная система координат. Эллипсоид Ф.Н. Красовского.
5. Какие системы координат применяются в геодезии?
6. Какие параметры определяются при решении прямой геодезической задачи?
7. Какие параметры определяются при решении обратной геодезической задачи?
8. Какие меридианы вам известны?
9. Понятия: дирекционный угол, азимут, румб.
10. Зависимость между дирекционными углами и румбами.
11. Как определить направление магнитного меридиана?
12. Чем отличается карта от плана?
13. Как определить крутизну склона между горизонталями на карте?
14. Как выполняется уравнивание углов и приращений координат?
15. Для чего предназначена линейка Дробышева?
16. Какие поверки теодолита Вы знаете?
17. Какие способы съемки ситуации применяются при теодолитной съемке?
18. Чем отличается тахеометрический ход от теодолитного?
19. Какие поправки вводят в измеренное расстояние?
20. Чем отличается теодолит от нивелира?
21. В каких случаях вводят поправку за наклон линии к горизонту?
22. Для чего производится компарирование мерной ленты?
23. Как отсчитывают широты и долготы? Точки отсчета.
24. Что называется “горизонтом инструмента”?
25. Что такое “горизонталь”или “изогипса”?
26. Назовите элементы сетки нитей зрительной трубы.
27. Как определить расстояние по карте или плану?
28. Как вычислить уклон линии,
29. Как вынести проектную отметку на местность или обноску?
30. Определение отметок точек на карте методом интерполяции и экстраполяции.
31. Прокладка линии на карте или плане с заданным уклоном.
32. Назовите элементы закругления (кривой).
33. Как определить пикетное положение начала и конца кривой?
34. Что такое рабочая отметка?
35. Как определяется и зачем точка нулевых работ?
36. Дать определение понятиям: водораздел; тальвег; бергштрих.
37. Назовите главную поверку нивелира.
38. Как и зачем определяется место нуля?
39. Установка теодолита в рабочее положение
40. Что означают термины: установка теодолита “по глазу” и “по предмету”?
41. Как определить расстояние по нитяному дальномеру?
42. Что означает линия нулевых работ?
43. Способы контроля нивелирования.
44. Изображение ситуации на картах и планах. Условные знаки.
45. Что называют масштабом? Точность масштаба.
46. Какие масштабы вам известны?
47. Назовите, какую информацию несут пункты планового и высотного обоснования?
48. Для чего служат системы спутниковой навигации?
49. Какие уровни по форме и точности вы знаете? Для чего они нужны?
50. Электронные тахеометры. Их преимущества. Область применения.
51. Как измеряются углы наклона?
52. Какие способы геометрического нивелирования Вам известны?
53. Чем отличается “простое” нивелирование от “сложного”?
54. Как вычисляются проектные отметки на профиле?
55. Как вычисляются расстояния от рабочих отметок до точки “нулевых” работ?

56. Как вычисляются превышения при тахеометрической съемке?
57. Приведение наклонных линий, измеренных лентой и дальномером, к горизонту.
58. Высотная разбивка зданий и сооружений (передача отметок на этажи).

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости);

1. Кратковременный опрос перед лекцией
2. Выполнение лабораторных работ и их защита. Зачет-незачет
3. Выполнение расчетно-графической работы (РГР) и защита. Зачет-незачет
4. Работа с приборами: теодолитом, нивелиром, масштабной линейкой, линейкой Дробышева, транспортиром.
5. Шкала оценивания см. табл.1

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

1. См. критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)
2. Дополнительно:
   *необходимо сдать и защитить все лабораторные работы
   *сдать РГР, выполненные чертежным шрифтом и графикой, соответствующей требованиям нормативных документов. Защитить РГР.
3. Все лабораторные работы и РГР объединить в одну папку и сдать руководителю.
4. Зачет

Если к моменту проведения промежуточной аттестации студент успешно сдает все задания по текущей успеваемости, проходит все необходимые оценочные средства, достаточные для получения оценки «зачтено», оценка студенту может быть проставлена без проведения зачета.

Шкала оценивания результатов

Таблица 1

Процентная шкала	**Оценка в системе «зачтено – не зачтено»**
2	*3*
0-50%	Не зачтено
51-70%	Зачтено
71-84%	Зачтено
85-100%	Зачтено

«Зачет» - выставляется, если сформированность заявленных компетенций на 50% и более: при ответе обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Незачет» - выставляется, если сформированность заявленных компетенций менее чем 50% : при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.