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)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Строительно-технологический факультет (СТФ)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Производство строительных материалов, изделий и конструкций"
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:

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук, профессор	Т.В Дормидонтова
(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	Н.Г. Чумаченко, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	Н.Г. Чумаченко, доктор 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 5
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 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 8
4.3 Содержание практических занятий 9
4.4. Содержание самостоятельной работы 9
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 11
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 12
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 12
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 13
9. Методические материалы 13
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 15

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			
	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	Знать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
	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	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
		ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Знать правила охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
		ОПК-5.2 Выбор 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	Знать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства

		ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	Уметь выполнять базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства
		ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	Знать виды документации для оформления результатов инженерных изысканий
		ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	Знать способы обработки результатов инженерных изысканий
		ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов 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: **обязательная 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	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	21	21
выполнение расчетно-графических работ	7	7
подготовка к практическим занятиям	14	14
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	Введение	2	2	0	2	6
2	Ориентирование линий.	2	6	0	2	10
3	Угловые измерения.	2	4	0	2	8
4	Топографические и теодолитные съемки.	2	6	0	4	12
5	Измерение вертикальных углов.	2	4	0	2	8
6	Линейные измерения.	2	4	0	2	8
7	Нивелирование. Методы нивелирования.	2	4	0	4	10
8	Нивелирование трассы линейных сооружений	2	2	0	3	7
	КСР	0	0	0	0	3
	Итого	16	32	0	21	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	Введение	Содержание дисциплины. Связь ее со смежными дисциплинами и значение в подготовке инженеров-строителей	1. Краткий очерк развития геодезии. 3. Общая фигура и размеры Земли. Изображение земной поверхности на сфере и плоскости. 4. Система координат в геодезииСистема географических координат. 5. Зональная система прямоугольных координат.	2
2	Ориентирование линий.	ориентирование линий	1. Азимуты, румбы и дирекционные углы, связь между ними. 2. Сближение меридианов. Магнитное склонение. 3. Определение по горизонталям высот точек, уклонов линий и крутизны склонов. Графики заложений. Построение по горизонталям линии заданного уклона	2
3	Угловые измерения.	угловые измерения	1. Теодолиты, классификация и их основные части 2. Уровни, зрительная труба, отсчетные устройства 3. Поверки и юстировки теодолитов 4. Установка теодолита в рабочее положение. 5. Измерение горизонтальных углов способом приемов. Понятия о других способах измерения углов. 6. Погрешность визирования, точность измерения горизонтальных углов.	2
4	Топографические и теодолитные съемки.	топографические и теодолитные сьемки	1. Способы съемки ситуации Методы съемок подробностей местности – прямоугольных координат, полярных координат, прямых угловых засечек, линейных засечек, метод обхода, метод створов, наземно-космический метод. 2. Прямая и обратная геодезические задачи 3. Привязка трассы линейного сооружения к пунктам государственной геодезической сети (ГГС).	2
5	Измерение вертикальных углов.	измерение вертикальных углов	1. Принципы измерения вертикальных углов 2. Приборы, применяемые для измерения вертикальных углов. Уровни, отсчетные устройства. 3. Вертикальный круг теодолита. Место нуля. 4. Измерение углов наклона. Точность измерения углов. 5. Перенос на местность угла, линии, проектной высоты, плоскости с заданным уклоном	2
6	Линейные измерения.	линейные измерения	Линейные измерения. 1. Вешение линий и обозначение точек на местности. 2. Землемерные ленты и рулетки. Измерительные колеса. 3. Дальномеры: определение расстояний дальномером Измерение неприступных расстояний	2
7	Нивелирование. Методы нивелирования.	нивелирование	1. Сущность и способы геометрического нивелирования. 2. Виды геометрического нивелирования. 3. Классификация и устройство нивелиров. 4. Способы контроля нивелирования. Точность геометрического нивелирования.	2

8	Нивелирование трассы линейных сооружений	способы и методы нивелирования	1. Способы нивелирования поверхности. 2. Нивелирование поверхности по квадратам. 1. Виды геодезических сетей 2. Государственная плановая геодезическая сеть 3. Государственная высотная геодезическая сеть 4. Обозначение пунктов государственных геодезических сетей на местности.	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	Введение	Обработка ведомости координат. Увязка углов в полигоне.	Вычисление дирекционных углов, румбов, горизонтальных проложений.	2
2	Ориентирование линий.	Вычисление приращений координат	Их увязка, вычисление координат точек теодолитного хода.	2
3	Ориентирование линий.	Разбивка координатной сетки.	С помощью линейки Дробышева. Контроль. Построение плана.	2
4	Ориентирование линий.	Условные знаки.	Оформление плана в условных знаках.	2
5	Угловые измерения.	Работа с теодолитом.	Измерение горизонтального угла. Контроль.	2
6	Угловые измерения.	Измерение вертикального угла и расстояний.	Контроль.	2
7	Топографические и теодолитные съемки.	Тахеометрическая съемка.	Обработка журнала тахеометрической съемки. Вычисление углов, наклона, превышений, горизонтальных проложений и отметок. Построение плана.	2
8	Топографические и теодолитные съемки.	Тахеометрическая съемка.	Обработка журнала тахеометрической съемки. Вычисление углов, наклона, превышений, горизонтальных проложений и отметок. Построение плана.	2
9	Топографические и теодолитные съемки.	Интерполяция по отметкам тахеометрии и нивелирования поверхности по квадратам.	Рисовка горизонталей.	2

10	Измерение вертикальных углов.	Построение линии земли и проектной линии на профиле.	Вычисление проектных, рабочих отметок и проектных уклонов.	2
11	Измерение вертикальных углов.	Построение профиля живого сечения реки, поперечника.	Вычисление координат и отметок точек нулевых работ.	2
12	Линейные измерения.	Расчет кривых.	Нанесение их на профиль и оформление его в туши.	2
13	Линейные измерения.	Вертикальная планировка горизонтальной площадки.	Вычисление ее проектной отметки. Баланс земляных работ.	2
14	Нивелирование. Методы нивелирования.	Нивелирование поверхности по квадратам.	Обработка журнала нивелирования поверхности по квадратам. Вычисление превышений, увязка замкнутого нивелирного хода, вычисление отметок.	2
15	Нивелирование. Методы нивелирования.	Продольное нивелирование.	Обработка нивелирования трассы сооружения. Вычисление превышений отметок, увязка разомкнутого нивелирного хода.	2
16	Нивелирование трассы линейных сооружений	Работа с нивелиром.	Устройство нивелира. Измерение превышений на одной станции.	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			
Введение	Выполнение расчетно-графических работ	Процесс развития геодезии как науки Что такое “геоид”? Чем характерен эллипсоид Ф. Н. Красовского? Что называется географической широтой и географической долготой? Чем характерна прямоугольная система координат Гаусса-Крюгера? Углы ориентирования: дирекционные углы, азимуты, румбы. Связь между ними. Работа с картой: определение отметок точек и уклонов, крутизны склонов, трассирование с заданным уклоном. Определение углов ориентирования	2

Ориентирование линий.	Выполнение расчетно-графических работ	Для чего предназначен теодолит? Из каких частей он состоит? Какие геометрические условия предъявляются к теодолитам? Какие поверки теодолита Вам известны? Какие виды съемок применяются для составления плана местности? Что означает термин “рекогносцировка”. Что значит “привязать” теодолитный ход к пункту государственной геодезической сети? Как производится уравнивание углов и приращений координат? Для чего предназначена линейка Дробышева? Что означают термины “левые” и “правые” по ходу углы? Чем отличается план теодолитной съемки от топографического плана? Составление ведомости координат. Составление планов по румбам и координатам. Нанесение ситуации на план по данным абриса. Топографические съемки.	2
Угловые измерения.	Выполнение расчетно-графических работ	Как устроена 20-ти метровая стальная мерная лента? Что означает термин “вешение”? Какие поправки вводятся в измеренное расстояние? Что такое “компарирование” мерного прибора?	2
Топографические и теодолитные съемки.	Выполнение расчетно-графических работ	Что называется “нивелированием”? Какие отметки (высоты) называются абсолютными? Какие способы геометрического нивелирования Вам известны? Какие точки называются “связующими”, “иксовыми”, “промежуточными”? Что такое “пикетаж”? Как производится расчет главных точек кривой? Вынос пикетов на кривую Какая отметка называется “рабочей”? Как вычисляются расстояния от рабочих отметок до точек “нулевых” работ? Как вычисляются длины прямых вставок? Как производится интерполяция горизонталей при составлении плана по результатам нивелирования поверхности? Закрепление трассы. Разбивка пикетажа. Вычисление площади полигона. Определение расстояний дальномером	4

Измерение вертикальных углов.	Выполнение расчетно-графических работ	Какими способами (методами) создается плановая геодезическая сеть? Какими методами создается высотная государственная геодезическая сеть? Какие задачи решает плановая сеть 1-го класса? Какие задачи решает плановая сеть 4-го класса? Для чего создаются сети сгущения плановой и высотной геодезических сетей? Для чего создаются съемочные сети?	2
Линейные измерения.	Выполнение расчетно-графических работ	Что называется номенклатурой топографических карт? Какие задачи решаются на карте? В чем различие “масштабных” и “внемасштабных” условных знаков? Площадные, линейные и пояснительные условные знаки Какими способами выносится проектный угол на местности? Какими знаками закрепляются на местности оси инженерного сооружения?	2
Нивелирование. Методы нивелирования.	Выполнение расчетно-графических работ	Какими способами выносится проектный угол на местности? Какими знаками закрепляются на местности оси инженерного сооружения?	4
Нивелирование трассы линейных сооружений	Выполнение расчетно-графических работ	Как выносится на местность точка с заданной проектной отметкой? Как передать отметку на верх или дно траншеи? Установка колонн в вертикальное положение Геодезический контроль точности выполнения строительно-монтажных работ	3
		Итого за семестр:	**21**
		Итого:	**21**

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	Инженерная геодезия : Учеб. / Под ред.Д.Ш.Михелева; ред. Д. Ш. Михелев .- 9-е изд.,стер..- М., Академия, 2008.- 479 с.	Электронный ресурс
2	Федотов, Г.А. Инженерная геодезия : Учеб. .- 3-е изд.,испр..- М., Высш.шк., 2006.- 463 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
3	Вопросы инженерной геодезии в строительстве : межвуз. сб. науч. тр. [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. автомобил. дорог и геодез. сопровождения стр-ва.- Самара, 2013.- 101 с.	Электронный ресурс

4	Инженерная геодезия : сб. ст. : Вып. 1. [Текст] / редкол.: Н. Г. Видуев (отв. ред.) [и др.].- Киев, Будівельник, 1965.- 110 с.	Электронный ресурс
5	Кулешов, Даниил Азарович Инженерная геодезия для строителей : учеб. для студентов строит. специальностей вузов [Текст] .- Москва, Недра, 1990.- 255 с.	Электронный ресурс
6	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
7	Стороженко, Анна Федоровна Инженерная геодезия : Учеб.для студ.строит.спец.вузов [Текст] .- Москва, Недра, 1993.- 256с.	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
8	Болгов, Иван Федорович Задания к лабораторным и расчетно-графическим работам по инженерной геодезии [Текст] / Куйбышев. инж.-строит. ин-т (КуИСИ), Каф. инж. геодезии.- Куйбышев, КуИСИ, 1986.- 35с.	Электронный ресурс
9	Лабораторный практикум по инженерной геодезии : учеб. пособие для студентов строит. специальностей вузов [Текст] / В. Ф. Лукьянов, В. Е. Новак, Н. Н. Борисов [и др.].- Москва, Недра, 1990.- 333 с.	Электронный ресурс
10	Федосов, С.А. Инженерная геодезия : лаб.практикум / С. А. Федосов; Самар.гос.техн.ун-т, Трубопроводный транспорт.- Самара, 2014.- 76 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1063	Электронный ресурс
11	Федосов, С.А. Инженерная геодезия : учеб.пособие / С. А. Федосов; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2013.- 114 с.	Электронный ресурс
12	Хейфец, Борис Соломонович Практикум по инженерной геодезии : Учеб.пособие для строит.спец.вузов [Текст] .- 2-е изд.,перераб.и доп..- Москва, Недра, 1979.- 332с.	Электронный ресурс
13	Чекалин, С.И. Основы картографии,топографии и инженерной геодезии : Учеб.пособие / Рос.гос.геол.-развед.ун-т им.С.Орджоникидзе.- М., Академ.Проект, 2009.- 393 с.	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	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
2	Образовательный математический сайт	http://www.exponenta.ru.	Ресурсы открытого доступа
3	консультационный центр Matlab и Simulink	http://matlab.exponenta.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 № 25т, оснащенная необходимым оборудованием (теодолиты, нивелиры, в т.ч электронные) 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 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 отчётности 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)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Строительно-технологический факультет (СТФ)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Производство строительных материалов, изделий и конструкций"
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			
	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	Знать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
	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	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
		ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Знать правила охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
		ОПК-5.2 Выбор 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	Знать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (знания, умения, владения)	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Введение				
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	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	**Уметь** определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	**Владеть** навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	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	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию	**Уметь** выбирать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию	дневник, отчет	Да	Да

изысканий в строительстве	изысканий в строительстве			
ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Знать** способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Уметь** выполнять базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	**Знать** виды документации для оформления результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	**Знать** способы обработки результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	**Уметь** выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	Да	Да
Ориентирование линий				
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению	**Знать** основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных	дневник, отчет	Да	Да

инженерных изысканий в строительстве	изысканий в строительстве			
ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	**Уметь** определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	**Владеть** навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	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	дневник, отчет	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	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Знать** способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Уметь** выполнять базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	**Знать** виды документации для оформления результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	Да	Да

ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	**Знать** способы обработки результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	**Уметь** выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	Да	Да
Угловые измерения				
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	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	**Уметь** определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	**Владеть** навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ	**Знать** правила охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	дневник, отчет	Да	Да

по инженерным изысканиям				
ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	**Уметь** выбирать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Знать** способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Уметь** выполнять базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	**Знать** виды документации для оформления результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	**Знать** способы обработки результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	**Уметь** выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	Да	Да
Топографические и теодолитные съемки				
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических	**Знать** основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к	дневник, отчет	Да	Да

документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве			
ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	**Уметь** определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	**Владеть** навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	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	дневник, отчет	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	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Знать** способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических	**Уметь** выполнять базовые измерения инженерно-геодезических	дневник, отчет	Да	Да

изысканий для строительства	изысканий для строительства			
ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	**Знать** виды документации для оформления результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	**Знать** способы обработки результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	**Уметь** выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	Да	Да
Измерение вертикальных углов				
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	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	**Уметь** определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.10 Оформление и представление	**Владеть** навыками оформления и представления	дневник, отчет	Да	Да

результатов инженерных изысканий	результатов инженерных изысканий			
ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	**Знать** правила охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	дневник, отчет	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	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Знать** способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Уметь** выполнять базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	**Знать** виды документации для оформления результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	**Знать** способы обработки результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	**Уметь** выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	Да	Да
Линейные измерения				

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	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	**Уметь** определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	**Владеть** навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	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	дневник, отчет	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	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-	**Знать** способы выполнения инженерно-геодезических	дневник, отчет	Да	Да

геодезических изысканий для строительства	изысканий для строительства			
ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Уметь** выполнять базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	**Знать** виды документации для оформления результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	**Знать** способы обработки результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	**Уметь** выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	Да	Да
Нивелирование. Методы нивелирования				
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	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.1 Определение состава работ по	**Уметь** определять состав работ по инженерным	дневник, отчет	Да	Да

инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	изысканиям в соответствии с поставленной задачей			
ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	**Владеть** навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	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	дневник, отчет	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	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Знать** способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Уметь** выполнять базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	**Знать** виды документации для оформления результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	**Знать** способы обработки результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	Да	Да

ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	**Уметь** выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	Да	Да
Нивелирование трассы линейных сооружений				
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	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	**Уметь** определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	**Владеть** навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	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	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.2 Выбор нормативной документации,	**Уметь** выбирать нормативную документацию,	дневник, отчет	Да	Да

регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве			
ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Знать** способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Уметь** выполнять базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	**Знать** виды документации для оформления результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	**Знать** способы обработки результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	Да	Да
ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	**Уметь** выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий	дневник, отчет	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*»

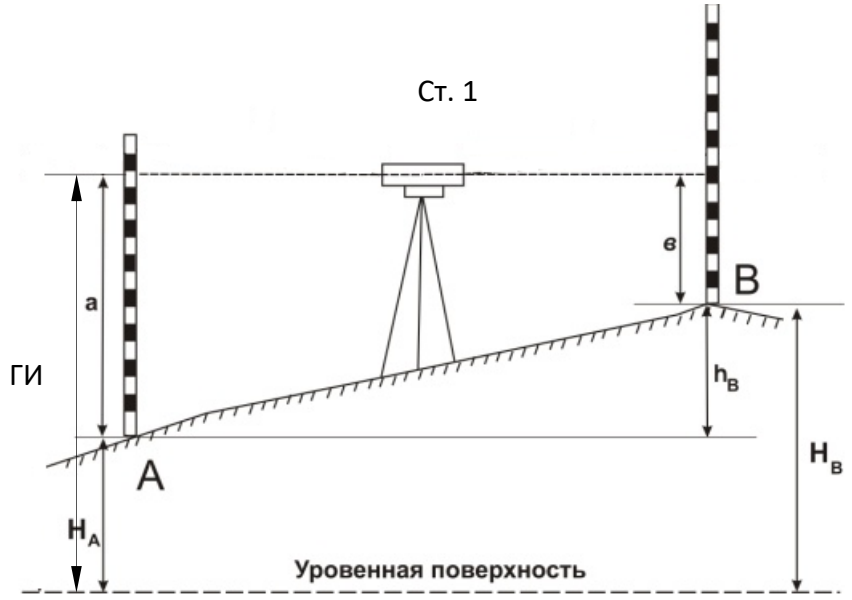


рисунок 1. *Нивелирование связующих точек*

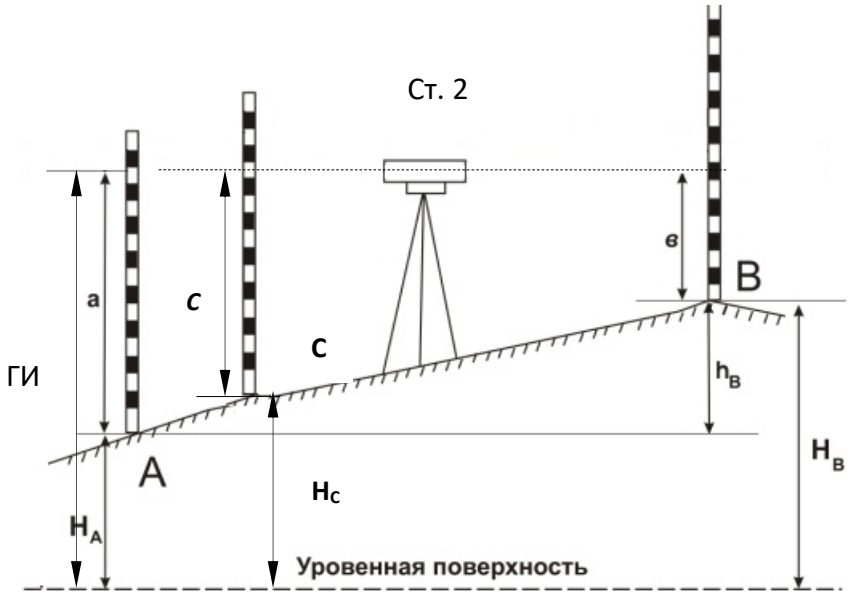
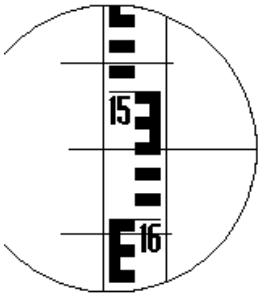


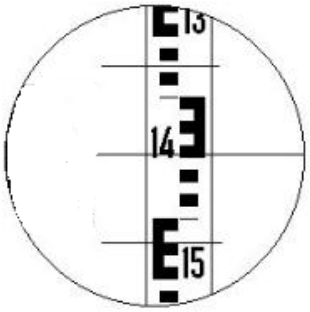
рисунок 2. Нивелирование связующих точек и промежуточной точки

Примеры отсчётов:

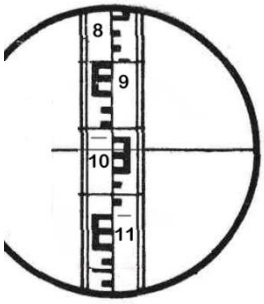
а) отсчёт по рейке 1545 мм



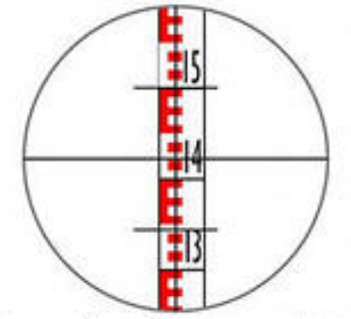
б) отсчёт по рейке 1448 мм



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.