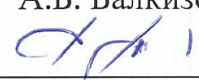


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет «Строительство и землеустройство»
Кафедра «Землеустройство и экспертиза недвижимости»**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
доцент А.Б. Балкизов

« 22 » мая 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.10 ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ

Направление подготовки **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль) **Экспертиза и управление недвижимостью**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Курс обучения **1 (2)**


Семестр **2 (3)**

Форма обучения **очная (очно-заочная)**

Нальчик - 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.О.10 «Инженерная геодезия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 г. № 481 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

к.т.н., доцент  Д.А. Шантукова

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости»

Протокол от « 22 » мая 20 25 г. № 10

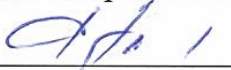
Заведующий кафедрой

к. т. н., доцент  А. А. Созаев

Одобрено методической комиссией факультета «Строительство и землеустройство»

Протокол от « 23 » мая 20 25 г. № 4

Председатель МК факультета «Строительство и землеустройство»

к. т. н., доцент  А. Б. Балкизов

Согласовано:

Директор научной библиотеки  И. А. Шогенова

« 22 » мая 20 25 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков к решению типовых задач при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений, а также получение общих сведений о геодезических измерениях, топографических картах и планах и их использовании при проектировании, реконструкции и реставрации сооружений.

Задачами дисциплины является:

- изучение методики построения государственного геодезического обоснования для топографических съемок;
- изучение классификации, устройства и технических характеристик геодезических приборов, их поверки и юстировки;
- освоение теории и методов математической обработки результатов геодезических измерений;
- приобретение теоретических знаний и практических навыков инженерно-геодезических изысканий при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений.

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

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1 _{опк-3} . Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями	Знать: инженерно-геологические условия строительства, учитывая опасные геологические процессы и явления. Уметь: проводить геодезические работы по изучению опасных геологических процессов и явлений и выбирать мероприятия по борьбе с ними. Владеть: навыками выбора мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями.
ОПК-5	Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального	ИД-2 _{опк-5} . Выбирает способ выполнения инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий для строительства	Знать: общие сведения о геодезических измерениях, используемых современных приборах, и систем автоматизации проектирования. Уметь: выполнять геодезические работы по созданию высотно-планового съемочного обоснования. Владеть: навыками работы с современными геодезическими приборами и инструментами, цифровыми моделями местности.

	хозяйства	ИД-3 опк-5. Выполняет инженерно-геодезические и инженерно-геологические изыскания для строительства	Знать: состав инженерно-геодезических изысканий для строительства. Уметь: выполнять инженерно-геодезические изыскания для строительства. Владеть: навыками инженерно-геодезических изысканий для строительства.
		ИД-4 опк-5. Выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий	Знать: способы математической обработки результатов измерений. Уметь: обрабатывать результаты измерений с оценкой точности. Владеть: навыками оптимального выбора способа математической обработки результатов измерений.
		ИД-5 опк-5. Оформляет и представляет результаты инженерных изысканий	Знать: методику оформления и представления результатов инженерных изысканий. Уметь: оформлять и представлять результаты инженерных изысканий. Владеть: навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий.
ПК-5	Способен осуществлять организационно-техническое сопровождение работ по инженерным изысканиям для обоснования инвестиций	ИД-1 пк-5. Определяет состав и объем выполнения работ по инженерным изысканиям	Знать: методику определения состава и объема выполнения работ по инженерным изысканиям. Уметь: определять состав и объем выполнения работ по инженерным изысканиям. Владеть: навыками определения состава и объема выполнения работ по инженерным изысканиям.
		ИД-2 пк-5. Составляет техническое задание на проведение инженерных изысканий для реализации инвестиционно-строительного проекта	Знать: методику составления технического задания на проведение инженерных изысканий. Уметь: составлять техническое задание на проведение инженерных изысканий для реализации инвестиционно-строительного проекта. Владеть: навыками составления технического задания на проведение инженерных изысканий.
		ИД-3 пк-5. Проводит обследование технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке	Знать: основные методы проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке. Уметь: применять основные методы проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке. Владеть: навыками проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Инженерная геодезия» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) – «Экспертиза и управление недвижимостью».

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

Учебные занятия	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	семестр	семестр
	2	3
	З. е., часов	З. е., часов
1. Контактная работа з. е./час, в том числе (час):	2,14/77	1,56/56
лекции	36 (4)*	18 (4)*
Лабораторные работы	36 (8)*	36 (8)*
групповые консультации	1	1
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	-
промежуточная аттестация: зачет	1	1
2.Самостоятельная работа з. е./час, в том числе (час):	0,86/31	1,44/52
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам	26	47
подготовка к промежуточной аттестации	5	5
Общая трудоемкость з. е./час	3/108	3/108

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.1. Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. раб.
	Лекции	Лабор. работы	Сам. изуч. отд. тем
1. Основы геодезии	6 (2)*	10 (2)*	5
2. Геодезические приборы и измерения	6	4 (2)*	8
3. Геодезические съемки	18	18 (3)*	8
4. Инженерно-геодезические работы при строительстве и эксплуатации объектов недвижимости	6 (2)*	4 (1)*	5
Итого по дисциплине	36 (4)*	36 (8)*	26

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.2. Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий (очно-заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. раб.
	Лекции	Лабор. работы	Сам. изуч. отд. тем
1. Основы геодезии	4 (2)*	10 (2)*	3
2. Геодезические приборы и измерения	2	4 (2)*	18
3. Геодезические съемки	8	18 (3)*	18
4. Инженерно-геодезические работы при строительстве и эксплуатации объектов недвижимости	4 (2)*	4 (1)*	8
Итого по дисциплине	18 (4)*	36 (8)*	47

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.3. Содержание разделов дисциплины (модуля)

4.3.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	Очно-заочно
1	Основы геодезии	ЛЕКЦИЯ №1 Тема: «Введение. Сведения о фигуре Земли, форме и размерах» Геодезия, ее задачи и роль при проектировании строительстве и эксплуатации объектов недвижимости. Связь с другими науками. Краткие сведения о развитии геодезии. Инженерно-геодезическое обеспечение строительных работ. Сведения о фигуре Земли, форме и размерах Земли, методы проекций. Измерения на земной поверхности.	2	1
		ЛЕКЦИЯ №2 Тема: «Ориентирование линий на местности» Ориентирование линий. Углы ориентирования: истинный и магнитный азимуты, дирекционных угол и румб. Связь между ориентирующими углами. Магнитное склонение и сближение меридианов. Прямой и обратный дирекционные углы. Связь между измеренными и дирекционными углами. Прямая и обратная геодезические задачи.	2	2(1)*
		ЛЕКЦИЯ №3 Тема: «План и карта. Рельеф земной поверхности» Карты и планы, понятие о цифровых моделях местности. Составление планов и карт. Изображение земной поверхности, ситуации и рельефа на картах и планах. Основные формы рельефа. Топографические карты и планы, условные знаки.	2 (2)*	1(1)*

2	Геодезические приборы и измерения	ЛЕКЦИЯ №4 Тема: «Угловые измерения» Принцип измерения на местности горизонтальных и вертикальных углов. Теодолиты, их классификация, принципиальная схема устройства. Установка теодолита в рабочее положение	2	1
		ЛЕКЦИЯ №5 Тема: «Угловые измерения» Поверки теодолитов. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Место нуля.	2	0,5
		ЛЕКЦИЯ №6 Тема: «Линейные измерения» Вешение линий. Механические мерные инструменты. Измерение длин линий мерными лентами. Теория нитяного дальномера.	2	0,5
3	Геодезические съемки	ЛЕКЦИЯ №7 Тема: «Общие сведения о геодезических съемках» Понятия о государственных съемках. Виды съемок. Понятие о плановых и высотных геодезических сетях	2	0,5
		ЛЕКЦИЯ №8 Тема: «Теодолитная съемка» Сущность теодолитной съемки. Подготовительный процесс. Полевые работы.	2	1
		ЛЕКЦИЯ №9 Тема: «Камеральные работы при теодолитной съемке» Увязка углов полигона и уравнивание приращений координат. Вычисление координат точек полигона. Составление и вычерчивание плана.	2	1
		ЛЕКЦИЯ №10 Тема: «Определение площадей контуров местности» Способы определения площадей, их точность. Аналитический способ: порядок работы, формулы, требования к точности, исходные данные. Графический способ вычисления площадей, порядок работы и точность. Палетки, их использование. Механический способ определения площадей.	2	1
		ЛЕКЦИЯ №11 Тема: «Геометрическое нивелирование» Методы нивелирования. Геометрическое нивелирование. Нивелиры и их классификация. Устройство нивелиров. Нивелирные рейки. Поверки и юстировки нивелиров. Точность нивелирования.	2	1
		ЛЕКЦИЯ №12 Тема: «Нивелирование сооружения линейного типа» Топографо-геодезические работы при трассировании. Пикетажный журнал и съемка ситуации. Измерение углов поворота трассы. Разбивка пикетажа трассы и поперечников. Определение и закрепление в натуре главных точек кривых.	2	1
		ЛЕКЦИЯ №13 Тема: «Камеральные работы при нивелировании сооружения линейного типа» Камеральная обработка результатов нивелирования. Вычисление отметок связующих и промежуточных	2	1

		<p>точек, составление продольного профиля трассы. Вычисление проектного уклона трассы. Вычисление проектных и рабочих отметок.</p> <p>ЛЕКЦИЯ №14 Тема: «Нивелирование поверхности»</p> <p>Способ квадратов. Способ параллельных линий. Способ полигонов</p> <p>ЛЕКЦИЯ №15 Тема: «Тахеометрическая съемка»</p> <p>Сущность и назначение. Создание сети съемочного обоснования. Полевые работы. Определение превышений и горизонтальных проложений. Камеральные работы</p>	2	1
			2	0,5
4	Инженерно-геодезические работы при строительстве и эксплуатации объектов недвижимости	<p>ЛЕКЦИЯ №16 Тема: «Этапы инженерно-геодезических работ в строительстве»</p> <p>Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Инженерно-геодезическое проектирование</p> <p>ЛЕКЦИЯ №17 Тема: «Геодезические работы в подготовительный период строительства и при эксплуатации объектов недвижимости»</p> <p>Методы подготовки данных для выноса проекта в натуру. Геодезические разбивочные работы. Элементы разбивочных работ</p> <p>ЛЕКЦИЯ №18 Тема: «Геодезические работы в подготовительный период строительства и при эксплуатации объектов недвижимости»</p> <p>Способы разбивки проектных точек и осей сооружений. Причины деформаций при эксплуатации. Наблюдения за осадками. Измерение сдвигов и кренов сооружения</p>	2 (2)*	2 (2)*
			2	1
			2	1
	Итого:		36 (4)*	18 (4) *

(*) – занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.3.2. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Номер и тема лабораторной работы	Трудоемкость час.	
			очно	Очно-заочно
1	Основы геодезии	Лаб. работа №1. Масштабы. Виды масштабов. Точность масштабов	2	2
		Лаб. работа №2. Работа с картой: определение географических и прямоугольных координат точки по карте.	2 (1)*	2 (1)*
		Лаб. работа №3. Работа с картой: определение дирекционного угла линии на карте и вычисление истинного и магнитного азимутов этой линии по карте.	2	2
		Лаб. работа №4. Работа с картой: определение отметок и уклона линии по карте.	2 (1)*	2 (1)*

		Лаб. работа №5. Работа с картой: решение прямой и обратной задач линии на карте.	2	2
2	Геодезические приборы и измерения	Лаб. работа №6. Работа с теодолитом. Выполнение поверок теодолита. Измерение горизонтального и вертикального углов. Лаб. работа №7. Работа с нивелиром. Выполнение поверок нивелира. Отсчеты по рейкам. Определение превышений.	2 (1)* 2 (1)*	2 (1)* 2 (1)*
3	Геодезические съемки	Лаб. работа №8. Камеральная обработка теодолитной съемки. Определение угловой невязки. Увязка углов. Лаб. работа №9. Камеральная обработка теодолитной съемки. Вычисление дирекционных углов теодолитного хода. Лаб. работа №10. Камеральная обработка теодолитной съемки. Вычисление и уравнивание приращений координат. Лаб. работа №11. Камеральная обработка теодолитной съемки. Построение плана теодолитной съемки. Лаб. работа №12. Определение площади полигона аналитическим способом. Лаб. работа №13. Восстановление ранее утраченного пункта. Лаб. работа №14. Нивелирование поверхности. Построение проектной плоскости. Лаб. работа №15. Нивелирование поверхности. Вычисление рабочих отметок и объема земляных масс. Лаб. работа №16. Нивелирование поверхности. Построение рельефа.	2 (1)* 2 2 2 (1)* 2 2 2 2 (1)* 2	2 (1)* 2 2 2 (1)* 2 2 2 (1)* 2
4	Инженерно-геодезические работы при строительстве и эксплуатации объектов недвижимости	Лаб. работа №17. Вынесение основной оси строящегося сооружения Лаб. работа №18. Вынос в натуру горизонтальных углов и длин линий, проектных отметок, линий заданного уклона	2 (1)* 2	2 (1)* 2
	Итого:		36 (8)*	36 (8)*

() * – занятия, проводимые в интерактивных формах.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Инженерная геодезия» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно-методической документацией, по данной дисциплине разработано для внутривузовского пользования учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных и расчетно-графических работ.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (очно-заочной) формам обучения соответственно 31 (52) час., из них 26 (47) час. выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем (модулей). При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, к опросу, тестированию, к контрольным бально-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения лабораторных работ, во время проведения бально-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На очно-заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов, выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (5 ч. по очной и очно-заочной формам обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к зачету. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№ разделов	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов очно (очно-заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения *	Форма самостоятельной работы и контроля
1	1.Карты и планы, понятие о цифровых моделях местности. Составление планов и карт. Масштабы карт и планов. Изображение земной поверхности, ситуации и рельефа на картах и планах, условные знаки. 2.Решение инженерных задач по топографической карте. Углы ориентирования, связь между ними. Определение истинных и магнитных азимутов. Определение дирекционных углов по топографической карте. Вычисление истинных и магнитных азимутов.	5 (3)	[1] - [13]	подготовка к сдаче зачета, ответ во время зачета
2	1.Геодезические измерения, их виды, погрешности измерений, точность измерений. Элементы теории погрешностей измерений. 2.Измерение углов. Принцип измерения на местности горизонтальных и вертикальных углов. 3.Линейные измерения. Приборы для непосредственного измерения длин линий. Оптические дальномеры. Нитяные дальномеры. Понятия о световых и радиодальномерах.	8 (18)	[1] - [13]	подготовка к сдаче зачета, ответ во время зачета
3	1.Создание съемочного геодезического обоснования способом проложения теодолитно-нивелирных ходов. 2. Геометрическое нивелирование. Тригонометрическое нивелирование. 3.Тахеометры и их виды.	8 (18)	[1] - [13]	подготовка к сдаче зачета, ответ во время зачета

	4.Определение площадей. Способы определения площадей, их точность. 5.Тахеометрическая съемка. Полевые съемочные работы; плановая и высотная привязка точек съемочной сети. Камеральные работы. Составление и вычерчивание планов. 6.Нивелирование поверхностей.			
4	1.Особенности геодезических работ при инженерных изысканиях в строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Основы геодезического проектирования и переноса проекта в натуру. Вынос в натуру горизонтальных углов и длин линий, проектных отметок, линий заданного уклона, площадей заданных участков. 2.Основы построения геодезического обоснования для топографо-геодезических изысканий.	5 (8)	[1] - [13]	подготовка к сдаче зачета, ответ во время зачета
5	Подготовка к промежуточной аттестации	5 (5)	[1] - [13] Конспект лекций и выполненные лабораторные работы	Подготовка к промежуточной аттестации. Ответ во время зачета
Итого:		31 (52)		

* - Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Формы контроля
1	Основы геодезии	ОПК-3; ОПК-5; ПК-5	1-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты), подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита
2	Геодезические приборы и измерения	ОПК-3; ОПК-5; ПК-5	2-ой рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты), подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита
3	Геодезические съемки	ОПК-3; ОПК-5; ПК-5	3-ий рейтинг контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты), подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита
4	Инженерно-геодезические работы при строительстве и эксплуатации объектов недвижимости		

6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

Текущий контроль – это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарному учебному графику. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие в опросе студентов перед началом лекции или в конце ее);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (ответы на тесты, на контрольные вопросы).

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули, из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения, равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества освоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов, из которых на долю текущего контроля приходится 10 баллов, а остальные 10 баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этим критериям при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

– **15÷20 баллов** – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний.

Это позволяет студенту получить зачет «автоматом» (при 49 и более баллов).

– **10÷14 баллов** – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

– **До 10 баллов** – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знаний, умений и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

Рабочей программой дисциплины «Инженерная геодезия» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ОПК-3 - способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-5 - способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

ПК-5 - способен осуществлять организационно-техническое сопровождение работ по инженерным изысканиям для обоснования инвестиций.

В процессе освоения образовательной программы компетенций ОПК-3, ОПК-5, ПК-5 формируются при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы*
ОПК-3	Б1.О.09 Инженерная геология	1
	Б1.О.10 Инженерная геодезия	2
	Б1.О.11 Строительные материалы	
	Б1.О.20 Основы архитектурно-строительного проектирования	3
	Б1.О.19 Техническая механика	4
	Б1.О.21 Металлические конструкции	
	Б1.О.22 Основы водоснабжения и водоотведения	
	Б2.О.03(П) Производственная практика, исполнительская	
	Б1.О.23 Основы теплогазоснабжения и вентиляции	6
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8
ОПК-5	Б1.О.09 Инженерная геология	1
	Б1.О.10 Инженерная геодезия	2
	Б2.О.02(У) Учебная практика, изыскательская	3
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8
ПК-5	Б1.О.09 Инженерная геология	1
	Б1.О.10 Инженерная геодезия	2
	Б2.В.01(У) Учебная практика, геодезическая	
	Б1.В.14 Механика грунтов, основания и фундаменты	3
	Б2.О.02(У) Учебная практика, изыскательская	
	Б1.В.09 Техническое обследование в эксплуатации	7

	объектов недвижимости	
	Б1.В.ДВ.03.01 Основы судебной строительно-технической экспертизы	8
	Б1.В.ДВ.03.02 Техническая экспертиза объектов недвижимости	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

** Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин, прохождения практик и ГИА.*

7.2. писание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется бально-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу бально-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация – зачет.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от зачета (получить его «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если обучающийся набрал по итогам текущего рейтинга **49** и более баллов, то он получает зачет «автоматом».

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр, составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (зачет).

Индикаторы достижения компетенции*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
ИД-1 _{опк-3} . Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия по борьбе с неблагоприят-	Знать: инженерно-геологические условия строительства, учитывая опасные геологические процессы и явления	Не знаком с геологическими процессами и явлениями	Частично знаком с геологическими процессами и явлениями	Знает основные геологические процессы и явления	В полной мере знаком с геологическими процессами и явлениями

ными инженерно-геологическими процессами и явлениями (2 этап)	Уметь: проводить геодезические работы по изучению опасных геологических процессов и явлений и выбирать мероприятия по борьбе с ними	Не обладает умениями ставить задачу в виде конкретных заданий	Частично обладает умениями ставить задачу в виде конкретных заданий	Умеет ставить задачу в виде конкретных заданий	Умеет правильно ставить задачу в виде конкретных заданий
	Владеть: навыками выбора мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями	Не владеет навыками выбора мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями	Не в полной мере владеет навыками выбора мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями	Владеет навыками выбора мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями	Владеет на высоком уровне навыками выбора мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями
ИД-2 опк-5. Выбирает способ выполнения инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий для строительства (2 этап)	Знать: общие сведения о геодезических измерениях, используемых современных приборах, и систем автоматизации проектирования	Не знает общих сведений о геодезических измерениях, используемых современных приборах, и систем автоматизации проектирования	Частично знает общие сведения о геодезических измерениях, используемых современных приборах, и систем автоматизации проектирования	Достаточно владеет знаниями общих сведений о геодезических измерениях, используемых современных приборах, и систем автоматизации проектирования	В полной мере владеет знаниями общих сведений о геодезических измерениях, используемых современных приборах, и систем автоматизации проектирования
	Уметь: выполнять геодезические работы по созданию высотного съемочного обоснования	Не обладает умениями выполнять геодезические работы по созданию высотного съемочного обоснования	Частично обладает умениями выполнять геодезические работы по созданию высотного съемочного обоснования	Умеет выполнять геодезические работы по созданию высотного съемочного обоснования	Умеет правильно выполнять геодезические работы по созданию высотного съемочного обоснования

	Владеть: навыками работы с современными геодезическими приборами и инструментами, цифровыми моделями местности	Не владеет навыками работы с современными геодезическими приборами и инструментами, цифровыми моделями местности	Не в полной мере владеет навыками работы с современными геодезическими приборами и инструментами, цифровыми моделями местности	Владеет навыками работы с современными геодезическими приборами и инструментами, цифровыми моделями местности	Владеет на высоком уровне навыками работы с современными геодезическими приборами и инструментами, цифровыми моделями местности
ИД-3 опк-5. Выполняет инженерно-геодезические и инженерно-геологические изыскания для строительства (2 этап)	Знать: состав инженерно-геодезических изысканий для строительства	Не знает состава инженерно-геодезических изысканий для строительства	Частично знает состав инженерно-геодезических изысканий для строительства	Достаточно владеет знаниям состава инженерно-геодезических изысканий для строительства	В полной мере владеет знаниями состава инженерно-геодезических изысканий для строительства
	Уметь: выполнять инженерно-геодезические изыскания для строительства	Не обладает умениями правильно выполнять инженерно-геодезические изыскания для строительства	Частично обладает умениями правильно выполнять инженерно-геодезические изыскания для строительства	Умеет выполнять инженерно-геодезические изыскания для строительства	Умеет правильно выполнять инженерно-геодезические изыскания для строительства
	Владеть: навыками инженерно-геодезических изысканий для строительства	Не владеет навыками инженерно-геодезических изысканий для строительства	Не в полной мере владеет навыками инженерно-геодезических изысканий для строительства	Владеет навыками инженерно-геодезических изысканий для строительства	Владеет на высоком уровне навыками инженерно-геодезических изысканий для строительства
ИД-4 опк-5. Выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий (2 этап)	Знать: способы математической обработки результатов измерений	Не владеет способами математической обработки результатов измерений	Частично знает способы математической обработки результатов измерений	Знает способы математической обработки результатов измерений	Знает на достаточно высоком уровне способы математической обработки результатов измерений
	Уметь: обрабатывать результаты измерений с оценкой точности	Не умеет обрабатывать результаты измерений с оценкой точности	Удовлетворительно обрабатывает результаты измерений с оценкой точности	Умеет обрабатывать результаты измерений с оценкой точности	Умеет качественно обрабатывать результаты измерений с оценкой точности
	Владеть: навыками оптимального выбора способа	Не владеет навыками оптимального выбора способа	Удовлетворительно владеет навыками оптимального	Владеет навыками оптимального выбора	Отлично владеет навыками оптимального

	математической обработки результатов измерений	математической обработки результатов измерений	выбора способа математической обработки результатов измерений	способа математической обработки результатов измерений	выбора способа математической обработки результатов измерений
ИД-5 пк-5. Оформляет и представляет результаты инженерных изысканий (2 этап)	Знать: методику оформления и представления результатов инженерных изысканий	Не владеет методикой оформления и представления результатов инженерных изысканий	Частично владеет методикой оформления и представления результатов инженерных изысканий	Знает общие сведения о методике оформления и представления результатов инженерных изысканий	Знает на достаточно высоком уровне методику оформления и представления результатов инженерных изысканий
	Уметь: оформлять и представлять результаты инженерных изысканий	Не умеет оформлять и представлять результаты инженерных изысканий	Удовлетворительно умеет оформлять и представлять результаты инженерных изысканий	Умеет фрагментарно оформлять и представлять результаты инженерных изысканий	Умеет на достаточно высоком уровне оформлять и представлять результаты инженерных изысканий
	Владеть: навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий	Не владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий	Не в полной мере владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий	Владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий	Владеет на достаточно высоком уровне навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий
ИД-1 пк-5. Определяет состав и объем выполнения работ по инженерным изысканиям (2 этап)	Знать: методику определения состава и объема выполнения работ по инженерным изысканиям	Не овладел методикой определения состава и объема выполнения работ по инженерным изысканиям	Частично знает методику определения состава и объема выполнения работ по инженерным изысканиям	Знает общие сведения о методике определения состава и объема выполнения работ по инженерным изысканиям	Знает на достаточно высоком уровне методику определения состава и объема выполнения работ по инженерным изысканиям
	Уметь: определять состав и объем выполнения работ по инженерным изысканиям	Не умеет определять состав и объем выполнения работ по инженерным изысканиям	Не уверенно может определять состав и объем выполнения работ по инженерным изысканиям	Умеет фрагментарно определять состав и объем выполнения работ по инженерным изысканиям	Разбирается и уверенно может определять состав и объем выполнения работ по инженерным изысканиям
	Владеть:	Не владеет	Не в полной мере	Владеет	Владеет на

	навыками определения состава и объема выполнения работ по инженерным изысканиям	навыками определения состава и объема выполнения работ по инженерным изысканиям	владеет навыками определения состава и объема выполнения работ по инженерным изысканиям	навыками определения состава и объема выполнения работ по инженерным изысканиям	высоком уровне навыками определения состава и объема выполнения работ по инженерным изысканиям
ИД-2 пк-5. Составляет техническое задание на проведение инженерных изысканий для реализации инвестиционно-строительного проекта (2 этап)	Знать: методику составления технического задания на проведение инженерных изысканий	Не овладел методикой составления технического задания на проведение инженерных изысканий	Частично знает методику составления технического задания на проведение инженерных изысканий	Знает общие сведения о методике составления технического задания на проведение инженерных изысканий	Знает на достаточно высоком уровне методику составления технического задания на проведение инженерных изысканий
	Уметь: составлять техническое задание на проведение инженерных изысканий для реализации инвестиционно-строительного проекта	Не умеет составлять техническое задание на проведение инженерных изысканий для реализации инвестиционно-строительного проекта	Удовлетворительно может составлять техническое задание на проведение инженерных изысканий для реализации инвестиционно-строительного проекта	Умеет фрагментарно составлять техническое задание на проведение инженерных изысканий для реализации инвестиционно-строительного проекта	Разбирается и уверенно составляет техническое задание на проведение инженерных изысканий для реализации инвестиционно-строительного проекта
	Владеть: навыками составления технического задания на проведение инженерных изысканий	Не владеет навыками составления технического задания на проведение инженерных изысканий	Не в полной мере владеет навыками составления технического задания на проведение инженерных изысканий	Владеет навыками составления технического задания на проведение инженерных изысканий	Владеет на высоком уровне навыками составления технического задания на проведение инженерных изысканий
ИД-3 пк-5. Проводит обследование технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке (2 этап)	Знать: основные методы проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке	Не знает основные методы проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке	Частично знаком с основными методами проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке	Знает основные методы проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке	Знает на высоком уровне основные методы проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном

					земельном участке
	Уметь: применять основные методы проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке	Не умеет применять основные методы проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке	Удовлетворительно может применять основные методы проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке	Умеет применять основные методы проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке	Умеет на высоком уровне применять основные методы проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке
	Владеть: навыками проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке	Не владеет навыками проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке	Частично владеет навыками проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке	Владеет навыками проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке	Отлично владеет навыками проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке

*На этапе освоения дисциплины

Для допуска к зачету, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к зачету. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольная работа, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На зачете студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «зачтено»	85÷100	заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень	70÷84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные

«зачтено»		задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «зачтено»	60÷69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «не зачтено»	0÷59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. 3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижений компетенций ИД-1опк-3, ИД-2опк-5, ИД-3опк-5, ИД-4опк-5, ИД-5опк-5, ИД-1пк-5, ИД-2пк-5, ИД-3пк-5, в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

Тестовые задания

Раздел 1. Основы геодезии

1. Фигура Земли, образованная уровенной поверхностью, совпадающей с поверхностью Мирового океана в состоянии покоя и продолженная под материками, представляет собой

- a) значительный по площади участок земной поверхности;
- b) геоид;
- c) поверхность Земного шара;
- d) эллипсоид вращения.

2. Дирекционный угол линии составляет 254°30'. Румб этой линии равен

- a) ЮВ:74°30';
- b) ЮЗ:74°30';
- c) ЮВ:16°30';
- d) ЮЗ:16°30'.

3. Длина отрезка на плане масштаба 1:2000 составляет 6,24 см; в этом случае на местности его длина равна

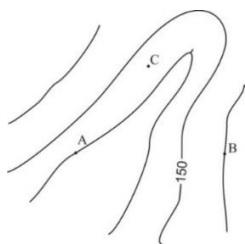
- a) 124,8 м;
- b) 12,48 м;
- c) 1,25 м;
- d) 12,50 м.

4. Представленная на рисунке форма рельефа называется



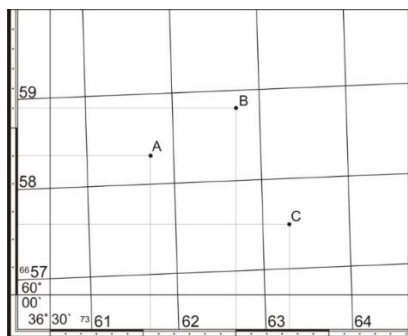
- a) гора;
- b) котловина;
- c) хребет;
- d) лощина.

5. Отметка точки А при высоте сечения рельефа 2,5 м равна



- a) 150,0 м;
- b) 147,5;
- c) 148,0 м;
- d) 152,5 м.

6. Географические координаты точки А составляют



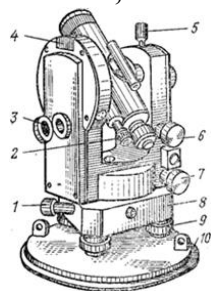
- a) $\varphi = 60^\circ 50' 00''$, $\lambda = 36^\circ 30' 04''$;
- b) $\varphi = 61^\circ 00' 50''$, $\lambda = 36^\circ 31' 04''$;
- c) $\varphi = 65^\circ 00' 00''$, $\lambda = 36^\circ 30' 04''$;
- d) $\varphi = 60^\circ 00' 50''$, $\lambda = 36^\circ 31' 04''$.

Раздел 2. Геодезические приборы и измерения

1. Визирная ось зрительной трубы теодолита должна быть

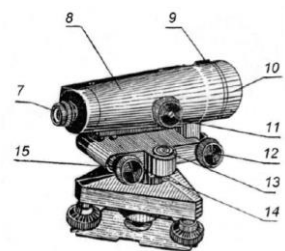
- a) перпендикулярна к вертикальной оси вращения теодолита;
- b) перпендикулярна к горизонтальной оси вращения трубы;
- c) параллельна оси вращения теодолита;
- d) параллельна оси цилиндрического уровня.

2. Винт, обозначенный цифрой 5 служит для



- a) закрепления алидады;
- b) точного наведения алидады;
- c) закрепления зрительной трубы;
- d) точного наведения зрительной трубы.

3. Цифрой 12 на рисунке обозначен



- a) наводящий винт;
- b) юстировочный винт круглого уровня;
- c) элевационный винт;
- d) круглый уровень.

4. При работе теодолитом 2Т-30 отсчеты на точку по вертикальному кругу составляют: при КЛ = $-24^{\circ}36'$, при КП = $24^{\circ}30'$. При этом место нуля равно

- a) $0^{\circ}03'$;
- b) $-0^{\circ}03'$;
- c) $-0^{\circ}06'$;
- d) $+0^{\circ}06'$.

5. Уровни геодезических приборов служат для

- a) установки всего инструмента и его частей в определенное положение относительно горизонтальной плоскости;
- b) установки отдельных частей инструмента в горизонтальное положение;
- c) установки отдельных частей инструмента в вертикальное положение;
- d) установки зрительной трубы инструмента в горизонтальное положение.

Раздел 3. Геодезические съемки

1. Сущность прямой геодезической задачи состоит

- a) в определении дирекционного угла линии 1-2 по известным координатам точек и горизонтальному проложению;
- b) в определении координат точки 2 по известным координатам точки 1, дирекционному углу и горизонтальному проложению линии 1-2;
- c) в определении координат точек 1 и 2 по дирекционному углу и горизонтальному проложению линии 1-2;
- d) в подготовке данных для выноса проекта в натуру.

2. Сущность обратной геодезической задачи состоит

- a) в подготовке данных для выноса проекта в натуру;
- b) в определении координат точки 2 по известным координатам точки 1, дирекционному углу и горизонтальному проложению линии 1-2;
- c) в подготовке данных для построения плана местности;
- d) в определении отметок точек теодолитного хода.

3. Сумма измеренных горизонтальных углов полигона, состоящего из 7 углов, составляет $897^{\circ}30'$. Угловая невязка равна

- a) $+2^{\circ}00'$;
- b) $-2^{\circ}30'$;
- c) $+2^{\circ}30'$;
- d) $+3^{\circ}30'$.

4. В замкнутом теодолитном ходе теоретическая сумма приращений координат равна

- a) $\sum \Delta X_T = 0$; $\sum \Delta Y_T = 0$;
- b) $\sum \Delta X_T = \sum \Delta X_{изм}$; $\sum \Delta Y_T = \sum \Delta Y_{изм}$;
- c) $\sum \Delta X_T = \sum \Delta Y_T$;
- d) $\sum \Delta X_T = \sum \Delta Y_{изм}$; $\sum \Delta Y_T = \sum \Delta X_{изм}$.

5. Невязки в приращениях координат возникают в результате

- a) погрешностей угловых измерений;
- b) расхождения между теоретической суммой превышений и суммой вычисленных

приращений;

- c) погрешностей линейных измерений;
- d) расхождения между теоретической суммой приращений и суммой вычисленных превышений.

6. Угловую невязку можно получить

- a) разностью суммы измеренных левых углов и правых углов полигона;
- b) разностью суммы измеренных углов и теоретической суммы углов полигона;
- c) разностью суммы измеренных углов и вычисленных углов полигона;
- d) разностью между измеренными углами двух полуприемов.

7. Съёмка теодолитная –

- a) горизонтальная съёмка местности, при производстве которой измеряются углы теодолитом, а расстояния – мерными приборами;
- b) вертикальная съёмка местности, при производстве которой измеряются вертикальные углы и превышения теодолитом;
- c) съёмка местности с изображением рельефа;
- d) съёмка ситуации местности.

8. Способами геометрического нивелирования являются

- a) способ «вперед» и способ «назад»;
- b) способ «из середины» и способ «назад»;
- c) способ «вперед» и способ «из середины»;
- d) способ «из начала» и способ «вперед».

Раздел 4. Инженерно-геодезические работы при строительстве и эксплуатации объектов недвижимости

1. Построение на местности проектного горизонтального угла β осуществляют

- a) геометрическим нивелированием способом из середины;
- b) от известного направления между пунктами разбивочной основы или от известной оси сооружения;
- c) при строительстве сооружений линейного типа;
- d) при планировке горизонтальных и наклонных площадок.

2. Вынос в натуру проектной высоты осуществляют

- a) геометрическим нивелированием способом из середины;
- b) от известного направления между пунктами разбивочной основы или от известной оси сооружения;
- c) при строительстве сооружений линейного типа;
- d) при планировке горизонтальных и наклонных площадок.

3. Построение проектной плоскости осуществляют

- a) геометрическим нивелированием способом из середины;
- b) от известного направления между пунктами разбивочной основы или от известной оси сооружения;
- c) при строительстве сооружений линейного типа;
- d) при планировке горизонтальных и наклонных площадок.

4. Построение проектной линии заданного уклона осуществляют

- a) геометрическим нивелированием способом из середины;
- b) от известного направления между пунктами разбивочной основы или от известной оси сооружения;
- c) при строительстве сооружений линейного типа;
- d) при планировке горизонтальных и наклонных площадок.

5. Временные здания и сооружения, необходимые для строительства, размещение механизмов, стройматериалов показывают на

- a) генплане;
- b) горизонтальной планировке территории;

- с) стройгенплане;
- д) вертикальной планировке территории.

6. Инженерно-геодезическое проектирование - комплекс работ

- а) по решению задач по горизонтальной и вертикальной планировке строительной площадки;
- б) по составлению технического плана;
- с) по инженерно-геодезическим изысканиям;
- д) по сбору материалов для проектирования.

7.3.2. Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям.

1-ый рейтинг контроль

1. Какую правильную геометрическую фигуру используют в геодезии в качестве фигуры Земли?
2. Что такое уровенная поверхность?
3. Как определяется положение точки на поверхности Земли?
4. Системы координат, применяемые в геодезии.
5. Какие Вы знаете меридианы?
6. Что называется масштабом карты или плана?
7. Что называют топографической картой и топографическим планом?
8. Что называется абсолютной и относительной отметкой?
9. Какая система высот принята на территории России?
10. Перечислите основные формы рельефа.
11. Что такое высота сечения рельефа?
12. Что такое заложение горизонталей?
13. Что означает выражение «ориентировать линию» на местности?
14. Что называется дирекционным углом линии?
15. Дать определение истинного азимута. В каких пределах он изменяется?
16. Дать определение магнитного азимута. В каких пределах он изменяется?
17. Дать определение румба. В каких пределах он изменяется?
18. Связь между ориентирующими углами.
19. Что такое магнитное склонение? Что такое сближением меридианов?
20. Что называется уклоном?

2-ой рейтинг контроль

1. Что такое теодолит и для чего он предназначен?
2. Устройство цилиндрического уровня теодолита.
3. Устройство зрительной трубы теодолита.
4. Что называется визирной осью трубы?
5. Нарисуйте схему сетки нитей трубы геодезического прибора. Что представляет собой нитяной дальномер?
6. Как называются винты, с помощью которых выполняют горизонтирование геодезических приборов?
7. Поверки теодолита.
8. Способы приемов определения горизонтального угла.
9. Измерение вертикальных углов.
10. Что называется местом нуля вертикального круга?
11. Назовите приборы для измерения длин линий.
12. Что называется горизонтальным проложением линии? Как оно вычисляется?
13. Нитяной дальномер. Коэффициент дальномера.

14. Определение горизонтальных проложений и превышений линий, измеренных дальномером.
15. Что называется тригонометрическим нивелированием? Приведите рисунок и нужные формулы.
16. Что называется геометрическим нивелированием?
17. Какие приборы используют при нивелировании?
18. Устройство и поверки нивелира.
19. Главная поверка нивелира.
20. Способы геометрического нивелирования.

3-ий рейтинг контроль

1. Что называется прямой геодезической задачей? Приведите рисунок и нужные формулы.
2. Что называется обратной геодезической задачей? Напишите нужные формулы.
3. Сущность теодолитной съемки.
4. Как распределяется угловая невязка в теодолитном ходе?
5. Как распределяют линейные невязки в теодолитном ходе?
6. Способы определения площадей контуров земной поверхности.
7. Аналитический способ определения площади участка земной поверхности.
8. Какие выполняются геодезические полевые работы при проектировании сооружения линейного типа?
9. Что называется горизонтом инструмента?
10. Как определить отметку промежуточной точки?
11. Рабочие отметки. Что такое точка нулевых работ и как определяется ее местоположение?
12. Угловые измерения при вершине угла, вычисление углов поворота.
13. Вычисление элементов круговой кривой.
14. Вычисление проектных отметок при расчете проектной линии сооружения линейного типа.
15. Что является основой топографической съемки?
16. Что называется тахеометрической съемкой?
17. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке.
18. Построение на местности проектного горизонтального угла.
19. Построение на местности проектного горизонтального расстояния.
20. Вынос в натуру проектной высоты.
21. Построение линии с проектным уклоном.
22. Разбивка при строительстве зданий и сооружений.

7.3.3. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

1. Понятия о форме и размерах Земли.
2. Положение точек на поверхности Земли.
3. Какие системы координат применяются в геодезии?
4. Топографические карты и планы: содержание, условные знаки, координатные сетки. Чем отличается план от карты?
5. Изображение рельефа на топографических картах и планах: горизонтали, бергштрихи, высота сечения рельефа, заложение, уклон.
6. Основные формы и линии рельефа, их изображение горизонталями.
7. Масштабы: виды и точность масштабов.
8. Что означает ориентировать линию на местности?

9. Какие Вы знаете ориентирующие углы? Связь между ними.
10. Что называется горизонтальным проложением линии? Как оно вычисляется?
11. Прямая геодезическая задача.
12. Знаки приращений координат в зависимости от величины дирекционного угла.
Использование прямой геодезической задачи при вычислении координат точек теодолитного хода.
13. Обратная геодезическая задача.
14. Использование обратной геодезической задачи при выносе сооружения в натуру.
15. Какая существует связь между измеренными и дирекционными углами?
16. Показатели, используемые при оценке точности геодезических измерений. Связь между среднеквадратической и предельной погрешностями. Допуск.
17. Виды геодезических съемок. Цели съемок, используемые приборы и инструменты
18. Как устроен Теодолит 2Т-30?
19. Перечислить поверки теодолита.
20. Какие существуют способы измерения горизонтального угла?
21. Как выполняется теодолитная съемка?
22. Плановая привязка теодолитного хода к пунктам геодезических опорных сетей: назначение и схемы привязки, полевые и камеральные работы.
23. В чем заключается сущность камеральной обработки теодолитной съемки?
24. Уравнивание результатов геодезических измерений на примере теодолитного хода.
25. Цель уравнивания. По каким показателям и как производится контроль и оценка точности измерений?
26. Способы определения площадей контуров. Аналитический способ.
27. Что такое нивелирование?
28. Тригонометрическое нивелирование: вывод формул, применяемые приборы, область применения.
29. Нивелиры, их типы, устройство, схемы осей.
30. Как устроен нивелир Н-3?
31. Перечислить поверки нивелира.
32. Какие способы геометрического нивелирования Вы знаете?
33. Техническое нивелирование: область применения, порядок работы на станции, высотная привязка нивелирного хода, ее назначение.
34. Разбивка трассы на местности: привязка начала трассы, створные знаки, пикет, пикетаж, плюсовые точки.
35. Разбивка поперечников, угловые измерения при вершине угла, вычисление углов поворота, ведение пикетажного журнала.
36. Расчет и разбивка круговых кривых: вычисление элементов круговой кривой, вставка кривой в пикетаж, закрепление на местности главных точек кривой.
37. Проектная линия на продольном профиле трассы. Вычисление проектных отметок при расчете проектной линии: схема, формула, последовательность и контроль расчетов.
38. Что такое постраничный контроль журнала технического нивелирования.
39. Уравнивание результатов геодезических измерений на примере нивелирного хода. Цель уравнивания, по каким показателям и как производится контроль и оценка точности измерений?
40. Что такое горизонт инструмента, и в каких случаях его вычисляют?
41. Общие сведения о вертикальной планировке.
42. Нахождение данных для определения объемов земляных работ: вычисление рабочих отметок, расчет положения точек нулевых работ.
43. Плановые геодезические опорные сети: назначение, классификация, закрепление на местности, точность измерения углов в сетях сгущения.
44. Методы построения плановых геодезических опорных сетей: триангуляция, трилатерация, полигонометрия.

45. Государственная нивелирная сеть: назначение, классификация, закрепление на местности, точность измерения превышений
46. Методы топографической съемки, тахеометрическая съемка. Приборы для тахеометрической съемки. Планово-высотная основа тахеометрической съемки.
47. Тахеометрическая съемка: ориентирование лимба, порядок работы на станции при съемке ситуации и рельефа, обработка материалов съемки.
48. Оптический дальномер. Что такое коэффициент дальномера?
49. Подготовка данных для выноса проекта сооружения в натуру: способы определения разбивочных элементов, их точность, использование формул прямой и обратной геодезических задач, вычисление горизонтального угла между линиями.
50. Способы разбивки сооружений.
51. Построение на местности проектного горизонтального угла.
52. Построение на местности проектного горизонтального расстояния.
53. Вынос в натуру проектной высоты.
54. Построение линии с проектным уклоном.
55. Разбивка при строительстве зданий и сооружений.
56. Наблюдения за смещениями и деформациями инженерных сооружений.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Балльно - рейтинговая система требует четких правил ее проведения, причем эти правила должны быть хорошо известны обучающимся. Это достигается ознакомлением каждого обучающегося с вышеуказанными положениями.

График проведения рейтинговых контрольных мероприятия и даты проведения промежуточной аттестаций по курсам и семестрам отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах институтов (факультетов) и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Поклад Г.Г, Гриднев С.П. **Геодезия**: учебное пособие для вузов. 2-е изд. М.: Академический Проект, 2015. 592 с.
2. Маслов А.В., Гордеев А.В., Батраков Ю.Г. **Геодезия**: учебник для вузов. М.: Колос С, 2008. 598 с.
3. Курошев Г.Д., Смиронов Л.Е. **Геодезия и топография**: учебник. 2-е изд., стер. М.: Изд. ц. Академия, 2012. 176 с.
4. А.В. Маслов, А. В. Гордеев, Ю. Г. Батраков. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва: КолосС, 2012. - 598 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).

Дополнительная литература:

5. Инструкция по развитию съёмочного обоснования и съёмке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. М.: ЦНИИГАиК, 2002.
6. Инженерная геодезия: учебник для студ. вузов / Г.А. Федотов. - 5-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2009.
7. Инженерная геодезия: Учебник для вузов / Е.Б. Ключин, М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев (и др.); под ред. Д.Ш. Михелева. М.: Высш. Шк., 2000.
8. Инженерная геодезия: уч. пособ. для студ. вузов / И.Ф. Куштин, В.И. Куштин. - Ростов н/Д: Феникс, 2002.
9. Шантукова Д.А. Инженерная геодезия [электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. Нальчик: КБГАУ, 2021, 73 с.
10. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500: таблицы / Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР. М.: Недра, 1989. 286 с.: ил.
11. Неумывакин Ю.К., Смирнов А.С. Практикум по геодезии: учебное пособие. М.: Картгеоцентр – Геодезиздат, 1995. 315 с.: ил.
12. Тесты и задачи по курсу инженерной геодезии: учебное пособие / М. П. Ларченко, Т. Н. Миловатская, И. А. Седельникова. М.: АСВ, 2009. 192 с.
13. Шантукова д.А. Инженерная геодезия [электронный ресурс]: учебное пособие. Нальчик: КБГАУ, 2022, 182 с.

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- ЭБС «Издательства Лань»
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г. сроком на 1 год.
<http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Издательства Лань». Коллекция «ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение».
- Общеобразовательные предметы»**
ООО «ЭБС Лань».
Договор № 023/2024-223ФЗ от 24.05.24 г. сроком на 1 год.
<http://e.lanbook.com/>
- Сетевая электронная библиотека
ООО «ЭБС ЛАНЬ»
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный.
<http://e.lanbook.com/>
<http://seb.e.lanbook.com/>
- ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть
ООО «Директ-Медиа»
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г. сроком на 1 год.
<http://biblioclub.ru>
- ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО
ООО «Электронное издательство Юрайт»
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год.
<https://urait.ru/>
- Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)
ООО Научная электронная библиотека.
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 г. сроком на 1 год.
<http://elibrary.ru>

- **Сертификат ИТС ПО САБ ИРБИС64**
ООО «Эй Ви Ди - Систем»
Договор № А-12933 от 12.04.2024 г. сроком на 1 год.
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**
Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»
АО «Антиплагиат»
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год.
- **Гарант**
ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ), работа на которых обладает определенной спецификой.

При изучении дисциплины «Инженерная геодезия» необходимо учитывать особенность Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – их компетентностную ориентацию, которая нацелена не на сумму усвоенной информации, а на способность человека действовать в различных ситуациях.

Главной целью реализации компетентностного подхода является формирование и развитие профессиональных навыков студентов, увеличение доли участия обучающихся в учебном процессе через широкое использование активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать и записывать учебный материал. Во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Студент должен тщательно готовиться к лабораторным работам путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, дополнительной литературы, интернет - источников.

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся о том, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение с указанием их учебно-методического обеспечения (учебники, учебно-методические пособия, и т.д.).

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным работам;
- изучения учебной и научной литературы;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контролях и при промежуточной аттестации.

Каждый студент очной формы обучения на лабораторных работах получает индивидуальное задание по выполнению работ. Преподаватель на том же занятии знакомит студентов с методическими указаниями по их выполнению и назначает дни консультаций.

Студенты очно-заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, ознакамливаются с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов, которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции, запланированных в рабочей программе. Студенту следует тщательно готовиться к модульному тестированию, контрольным работам, контрольным опросам, прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Инженерная геодезия» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачетом.

11.Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1 Лицензионное программное обеспечение

- AutoDesk AutoCad 2018 Education Product Standalone б/н.
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»** лицензионный договор №10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год.
- **Kaspersky Endpoint Security для бизнеса** – Стандартный Russian Edition лицензия №26ЕС-241021-134643-810-2826, договор №651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025 г.

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm
Агроакадемсеть- базы данных РАСХН.	http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Лекционные занятия	Аудитории для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, ноутбук
2	Лабораторные работы	Аудитория №243 для проведения лабораторных занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, лабораторное оборудование (транспортир геодезический, линейка Дробышева, теодолит 2Т-30П, нивелир Н-3, рейки нивелирные)
3	Самостоятельная работа	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения