

Документ: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Информация о владельце: "Самарский государственный экономический университет"
ФИО: Кандрашина Елена Александровна
Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»
Дата подписания: 10.07.2026 10:12:57
Уникальный программный ключ:
2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ГЕОДЕЗИЯ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) подготовки: Кадастр недвижимости и земельное право

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года 6 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 7 з.е.
в академических часах: 252 ак.ч.

г. Самара, 2026

Разработчики:

Кандидат технических наук Ленивец А. Г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 978, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист в сфере кадастрового учета и государственной регистрации прав", утвержден приказом Минтруда России от 12.10.2021 № 718н; "Специалист в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности", утвержден приказом Минтруда России от 21.10.2021 № 746н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра землеустройства и экологии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Лазарева Н. В.	Рассмотрено	22.05.2026, № 11

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Задачи изучения дисциплины:

- Геодезическое изучение и картографирование небесных тел.;
- Составление планов и карт земной поверхности, а также рельефа дна морей и океанов в прибрежной зоне – шельфе; составление их электронных аналогов – цифровых моделей местности и электронных карт;
- Решение инженерных задач в различных областях народного хозяйства: строительстве, сельском хозяйстве, землеустройстве, ирригации и др.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

ОПК-4.1 Проводит измерения и наблюдения с применением современного оборудования и прикладных программных средств

Знать:

ОПК-4.1/Зн1 Принципы работы и технические характеристики современного геодезического оборудования и прикладных программных средств

Уметь:

ОПК-4.1/Ум1 Выполнять геодезические работы, используя современное геодезическое оборудование, и оперативно обрабатывать полученные данные в прикладном программном обеспечении

Владеть:

ОПК-4.1/Нв1 Навыками организации и проведения комплекса полевых измерений на местности с применением современных технических средств и прикладных программных средств

ОПК-4.2 Обрабатывает и представляет полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

Знать:

ОПК-4.2/Зн1 Принципы работы с современными информационными технологиями и прикладными аппаратно-программными средствами в сфере землеустройства и кадастров

Уметь:

ОПК-4.2/Ум1 Применять информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства для обработки и представления результатов геодезических измерений

Владеть:

ОПК-4.2/Нв1 Навыками обработки и представления полученных результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами

ОПК-7.2 Составляет и применяет техническую документацию в ходе профессиональной деятельности в соответствии с действующими нормативными правовыми актами

Знать:

ОПК-7.2/Зн1 Состав, содержание и требования к оформлению технической документации в сфере землеустройства и кадастров в соответствии с актуальными нормативно-правовыми актами

Уметь:

ОПК-7.2/Ум1 Составлять техническую документацию в ходе профессиональной деятельности в соответствии с действующими нормативными правовыми актами, а также применять ее в соответствии с назначением

Владеть:

ОПК-7.2/Нв1 Навыками применения технической документации в профессиональной деятельности в соответствии с действующими нормативными правовыми актами

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Геодезия» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 6, 7.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-4 - Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств		
ОПК-4.1 Проводит измерения и наблюдения с применением современного оборудования и прикладных программных средств	Картография и топографическое черчение, Производственная практика: технологическая практика	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика: проектная практика
ОПК-4.2 Обрабатывает и представляет полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Пакеты офисных программ, Производственная практика: технологическая практика, Учебная практика: ознакомительная практика	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика: проектная практика
ОПК-7 - Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами		
ОПК-7.2 Составляет и применяет техническую документацию в ходе профессиональной деятельности в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	Картография и топографическое черчение, Производственная практика: технологическая практика	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика: проектная практика

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лабораторные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Групповая контактная работа (часы)	Индивидуальная контактная работа (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
Шестой семестр	108	3	4	2	2		0,15	85,85	Зачет
Седьмой семестр	144	4	4	2	2	2	0,3	103,7	Экзамен
Всего	252	7	8	4	4	2	0,45	189,55	52

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
Раздел 1. Общая фигура и размеры Земли. Система координат в геодезии. Топографические карты и планы.	100	2	2	94,85
Тема 1.1. Обработка ведомости координат Работа с картой. Составление плана теодолитной съемки	100	2	2	94,85
Раздел 2. Нивелирование. Методы определения площадей	100	2	2	94,7
Тема 2.1. Методы определения площадей Геометрическое нивелирование. Обработка журнала нивелирования по квадратам. Рисовка горизонталей	100	2	2	94,7

5.2. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование

Промежуточная аттестация	Зачет Экзамен
--------------------------	------------------

№ п/п	Наименование раздела	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
		Текущий	Промежут. аттестация
1	Общая фигура и размеры Земли. Система координат в геодезии. Топографические карты и планы.	Тестирование	Зачет Экзамен
2	Нивелирование. Методы определения площадей	Тестирование	Зачет Экзамен

6. Оценочные материалы текущего контроля

1. Общая фигура и размеры Земли. Система координат в геодезии. Топографические карты и планы. Тестирование

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Задачи геодезии решаются путем А. определения положения точек земной поверхности в выбранной системе координат и изображения участков земли в виде планов и карт В. специальных измерений, выполняемых при помощи геодезических и других приборов, и последующей математической и графической обработки их результатов С. определения фигуры Земли и её внешнего гравитационного поля D. построения математических проекций небольших участков земной поверхности E. астрономических наблюдений небесных светил		ОПК-4
	Ответ:	В. специальных измерений, выполняемых при помощи геодезических и других приборов, и последующей математической и графической обработки их результатов	
2	Отметкой точки называется А. расстояние по отвесной линии от осевого меридиана до точки физической поверхности Земли В. расстояние между соседними горизонтами на плане С. численное значение высоты точки D. расстояние от уровня поверхности до точки физической поверхности Земли E. специальные знаки, отмечающие на планах и картах характерные точки земной поверхности		ОПК-4
	Ответ:	С. численное значение высоты точки их результатов	
3	Положение точек в географической системе координат определяется А. отклонением отвесной линии В. величиной отстояния точки по нормали от её проекции на поверхность эллипса С. номером зоны и осевым меридианом D. истинным азимутом и отметкой точки E. широтой и долготой		ОПК-4
	Ответ:	E. широтой и долготой	
4	Склонением магнитной стрелки называется А. угол между направлениями истинного и магнитного меридианов в данной точке; В. наклонение магнитной стрелки от исходного направления; С. угол, отчитываемый от северного направления магнитного меридиана до данного направления; D. угол между истинным и осевым меридианами E. изменение наклона магнитной стрелки при переходе от точки к точке		ОПК-4
	Ответ:	A. угол между направлениями истинного и магнитного меридианов в данной точке;	
5	Магнитным азимутом направления называется угол, отчитываемый А. от северного направления осевого меридиана до данного направления; В. по ходу часовой стрелки от северного направления магнитного меридиана до данного направления; С. по ходу часовой стрелки от северного направления истинного меридиана до данного направления; D. от ближайшего направления магнитного меридиана до данного направления; E. от истинного меридиана до магнитного меридиана		ОПК-4
	Ответ:	В. по ходу часовой стрелки от северного направления магнитного меридиана до данного направления;	
6	порядок настройки теодолита 1. Монтаж. 2. Установка штатива. 3. Горизонтирование. 4. Центрирование. 5. Фокусировка.		ОПК-4
	Ответ:	2-1-4-3-5	

7	<p>Процесс теодолитной съёмки включает следующие виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. рекогносцировка участка 2. обозначение и закрепление вершин теодолитного хода 3 съёмка подробностей (ситуации) 4. привязка теодолитного хода к пунктам опорной геодезической сети 5. угловые и линейные измерения в теодолитном ходе <p>Ответ: 1-2-4-5-3</p>	ОПК-4
8	<p>Основные понятия геодезии</p> <p>Понятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Астрономическая широта 2. Астрономическая долгота 3. Географические координаты 4. Геоцентрические координаты <p>Определения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Двугранный угол между плоскостями астрономического меридиана данной точки и начального астрономического меридиана 2. Величины, определяющие положение точки в системе координат, у которой начало совпадает с центром масс Земли 3. Угол, образованный отвесной линией в данной точке и плоскостью, перпендикулярной к оси вращения Земли 4. Обобщенное понятие об астрономических и геодезических координатах, когда уклонения отвесных линий не учитывают <p>Ответ: 1-3; 2-1; 3-4; 4-2</p>	ОПК-4
9	<p>Основные понятия геодезии</p> <p>Понятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Плоскость геоцентрического меридиана 2. Геоцентрический радиус-вектор 3. Геоцентрическая широта 4. Геоцентрическая долгота <p>Определения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Плоскость, проходящая через данную точку и ось вращения Земли 2. Двугранный угол между плоскостями геоцентрического меридиана данной точки и начального геоцентрического меридиана 3. Линия, соединяющая центр масс Земли с данной точкой 4. Угол, образованный геоцентрическим радиусом-вектором и плоскостью, перпендикулярной к оси вращения Земли <p>Ответ: 1-1; 2-3; 3-4; 4-2</p>	ОПК-4
10	<p>Основные понятия геодезии</p> <p>Понятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зенит 2. Астрономический зенит 3. Геодезический зенит 4. Зенитное расстояние <p>Определения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Точка пересечения нормали к поверхности земного эллипсоида с небесной сферой 2. Угол между направлениями на зенит данной точки и на другую точку 3. Точка пересечения отвесной линии с небесной сферой 4. Точка пересечения отвесной линии или нормали к поверхности земного эллипсоида с небесной сферой <p>Ответ: 1-4; 2-3; 3-1; 4-2</p>	ОПК-4
11	<p>Дайте понятие об истинном, магнитном и осевом меридианах.</p>	ОПК-4

	<p>Ответ: Истинный, магнитный и осевой меридианы — это три главных направления, которые используют в геодезии, топографии и навигации. Они нужны, чтобы ориентироваться на местности и находить точный путь.</p> <p>1. Истинный (географический) меридиан Это воображаемая линия на Земле, которая соединяет Северный и Южный географические полюса. ● Где применяется: Карты, глобусы и астрономические расчеты. ● Как найти: Направление на север по Полярной звезде или истинному солнечному полудню.</p> <p>2. Магнитный меридиан Это линия, вдоль которой устанавливается свободно вращающаяся стрелка обычного магнитного компаса. Она указывает на магнитные полюса Земли. ● Важная деталь: Магнитные полюса не совпадают с географическими. Из-за этого стрелка компаса часто отклоняется в сторону. ● Как применяется: Быстрое ориентирование по компасу. Угол между истинным и магнитным меридианом называют магнитным склонением.</p> <p>3. Осевой меридиан Это центральный меридиан в каждой системе плоских прямоугольных координат (часто в зонах проекции Гаусса-Крюгера). В картографии Землю делят на плоские куски-полосы. Осевой меридиан в такой зоне — это прямая линия, которая идет точно на север. ● Где применяется: Строительство, точные инженерные измерения и кадастр. ● Как найти: Рассчитывается математически. Служит "осью" для координатной сетки на плоских картах.</p>	
12	<p>Чем отличается азимут от дирекционного угла?</p> <p>Ответ: Главное отличие заключается в точке отсчета (нулевом направлении). Азимут отсчитывается от направления на север (истинный или магнитный), а дирекционный угол — от северного направления вертикальной линии километровой сетки (осевого меридиана) на карте.</p>	ОПК-4
13	<p>Какие вы знаете виды склонения магнитной стрелки?</p> <p>Ответ: Склонение магнитной стрелки — это разница между истинным (географическим) севером и тем, куда указывает стрелка компаса. Земной магнетизм постоянно меняется, поэтому стрелка отклоняется от точного направления. Основные виды склонения: ● Восточное (положительное): Стрелка отклоняется к востоку от истинного меридиана. ● Западное (отрицательное): Стрелка отклоняется к западу. Склонение бывает постоянным и временным: ● Вековое: Медленно меняется годами. Причина — сдвиги в ядре Земли. ● Суточное: Небольшое колебание стрелки в течение дня. Солнце нагревает воздух, и это влияет на магнитное поле. ● Магнитные бури: Внезапные скачки из-за солнечной активности.</p>	ОПК-4
14	<p>Дайте понятие отвесной линии и нормали в данной точке на поверхности эллипсоида.</p> <p>Ответ: Отвесная линия — это линия, которая совпадает с направлением вектора силы тяжести в данной точке. Она искривлена из-за неоднородностей земной коры и направлена по касательной к уровенной поверхности Земли (геоиду). Нормаль к эллипсоиду — это прямая, перпендикулярная касательной плоскости к эллипсоиду в заданной точке. Она представляет собой строгий геометрический перпендикуляр к математической модели Земли. В геодезии эти две линии обычно не совпадают. Угол между ними называют уклонением отвесной линии.</p>	ОПК-4
15	<p>Чем отличается астрономическая широта от геодезической?</p> <p>Ответ: Астрономическая широта использует отвесную линию (направление силы тяжести). Геодезическая широта использует нормаль (прямую линию, строго перпендикулярную к эллипсоиду Земли). Разница возникает из-за неровностей земной коры и гор. Масса гор притягивает отвес в сторону. Это отклоняет отвесную линию от математической нормали.</p>	ОПК-4

2. Нивелирование. Методы определения площадей Тестирование

№ п/п	Содержание вопроса	Компетенция
	Правильный ответ (ключ ответа)	
1	<p>Профильные отметки точек трассы определяются как разности</p> <p>A. фактических и проектных отметок точек</p> <p>B. проектных отметок точек и условного горизонта</p> <p>C. абсолютных отметок точек и условного горизонта</p> <p>D. горизонта инструмента и отсчетов по рейкам на промежуточных точках</p> <p>E. абсолютных отметок последующей и предыдущей точек</p> <p>Ответ: C. абсолютных отметок точек и условного горизонта</p>	ОПК-7

2	<p>На топографический план участка местности, построенный по данным нивелирования поверхности нанос</p> <p>А. точки обходного опорного полигона, характерные точки рельефа местности с высотными отметками, объекты ситуации</p> <p>В. рельеф местности в горизонталях, элементы ситуации и необходимые для проектирования дополнительные данные</p> <p>С. вершины квадратов, рельеф местности в горизонталях, рабочие отметки точек;</p> <p>Д. границы участка, вершин квадратов и плюсовых точек с их отметками, рельеф местности в горизонталях и ситуацию</p> <p>Е. вершины квадратов, их высотные отметки, характерные точки рельефа местности и ситуацию;</p> <p>Ответ: Д. границы участка, вершин квадратов и плюсовых точек с их отметками, рельеф местности в горизонталях и ситуацию</p>	ОПК-7
3	<p>Укажите основные способы детальной разбивки кривых</p> <p>А. полярных координат, угловых и линейных засечек, створов</p> <p>В. вставкой отдельного пункта, линейных и угловых засечек</p> <p>С. тангенсов, полярный и центрального угла, стягивающего дугу длиной «l»</p> <p>Д. ординат, полярный, угловых засечек</p> <p>Е. прямоугольных координат, полярный (углов), продолженных хорд</p> <p>Ответ: Е. прямоугольных координат, полярный (углов), продолженных хорд</p>	ОПК-7
4	<p>Строительная координатная сетка представляет собой</p> <p>А. сеть опорных пунктов на стройплощадке, служащая для выполнения разбивочных работ;</p> <p>В. сеть точек разбитых согласно генплана на территории стройплощадки под фундаментами будущих сооружений</p> <p>С. сеть квадратов или прямоугольников, вершины которых служат опорными пунктами;</p> <p>Д. систему геодезических пунктов, равномерно распределённых по территории стройплощадки;</p> <p>Е. сеть теодолитно-нивелирных ходов проложенных на стройплощадке между фундаментами зданий и опирающихся на пункты опорной геодезической сети</p> <p>Ответ: С. сеть квадратов или прямоугольников, вершины которых служат опорными пунктами;</p>	ОПК-7
5	<p>Профильные отметки точек трассы определяются как разности</p> <p>А. горизонта инструмента и отсчетов по рейкам на промежуточных точках</p> <p>В. абсолютных отметок точек и условного горизонта</p> <p>С. абсолютных отметок последующей и предыдущей точек</p> <p>Д. проектных отметок точек и условного горизонта</p> <p>Е. фактических и проектных отметок точек</p> <p>Ответ: В. абсолютных отметок точек и условного горизонта</p>	ОПК-7
6	<p>метод нитяного дальномера</p> <p>2. Установите теодолит в начальной точке и приведите его в рабочее положение (центрируйте и отгоризонтируйте).</p> <p>1. Установите геодезическую рейку строго вертикально в конечной точке, расстояние до которой нужно измерить.</p> <p>3. Наведите зрительную трубу на рейку и снимите отсчеты по ее шкале по верхней и нижней дальномерным нитям (горизонтальным штрихам сетки нитей).</p> <p>4. Вычислите разность отсчетов L (например, если верхняя нить показывает 1500 мм, а нижняя 1300 мм, то $L = 1500 - 1300 = 200 \text{ мм} = 0.2 \text{ м}$).</p> <p>5. Умножьте полученное значение на 100.</p> <p>Ответ: 2-1-3-4-5</p>	ОПК-7
7	<p>Порядок работы со светодальномером</p> <p>1. Настройка</p> <p>2. Подготовка</p> <p>3. Наведение</p> <p>4. Измерение</p> <p>5. Результат</p> <p>Ответ: 2-1-3-4-5</p>	ОПК-7
8	<p>Основные понятия геодезии</p> <p>Понятия:</p> <p>1. Земной эллипсоид</p> <p>2. Референц-эллипсоид</p> <p>3. Уровненный эллипсоид</p> <p>4. Земной сфероид</p> <p>Определения:</p> <p>1. Земной эллипсоид, на поверхности которого потенциал силы тяжести всюду имеет одно и то же значение</p> <p>2. Фигура, которую приняла бы Земля находясь в состоянии гидростатического равновесия и под влиянием только сил взаимного тяготения ее частиц и центробежной силы ее вращения около неизменной оси</p> <p>3. Эллипсоид, который характеризует фигуру и размеры Земли</p> <p>4. Земной эллипсоид, принятый для обработки геодезических измерений и установления системы геодезических координат</p> <p>Ответ: 1-3; 2-4; 3-1; 4-2</p>	ОПК-7

9	<p>Основные понятия геодезии</p> <p>Понятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Геодезические координаты 2. Плоскость геодезического меридиана 3. Геодезическая широта 4. Геодезическая долгота <p>Определения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Плоскость, проходящая через нормаль к поверхности земного эллипсоида в данной точке и параллельная его малой оси 2. Двугранный угол между плоскостями геодезического меридиана данной точки и начального геодезического меридиана 3. Три величины, две из которых характеризуют направление нормали к поверхности земного эллипсоида в данной точке пространства относительно плоскостей его экватора и начального меридиана, а третья является высотой точки над поверхностью земного эллипсоида 4. Угол, образованный нормалью к поверхности земного эллипсоида в данной точке и плоскостью его экватора <p>Ответ: 1-3; 2-1; 3-4; 4-2</p>	ОПК-7
10	<p>Основные понятия геодезии</p> <p>Понятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Геодезическая высота 2. Ортометрическая высота 3. Нормальная высота 4. Динамическая высота <p>Определения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Величина, численно равная отношению геопотенциальной величины в данной точке к среднему значению нормальной силы тяжести Земли по отрезку, отложенному от поверхности земного эллипсоида 2. Величина, численно равная отношению геопотенциальной величины в данной точке к некоторому постоянному значению ускорения силы тяжести Земли 3. Высота точки над поверхностью геоида 4. Высота точки над поверхностью земного эллипсоида <p>Ответ: 1-4; 2-3; 3-1; 4-2</p>	ОПК-7
11	<p>Что определяет положение точки в полярной системе координат?</p> <p>Ответ: Положение точки в полярной системе координат определяют два числа: полярный радиус (r) и полярный угол (ϕ). Вместе они задают точный адрес точки на плоскости.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Полярный радиус — это расстояние от центра (полюса) до нужной точки. • Полярный угол — это угол между базовой линией (полярной осью) и лучом, который идет от центра к точке. 	ОПК-7
12	<p>В чем сущность прямой и обратной геодезической задачи?</p> <p>Ответ: Сущность геодезических задач заключается в математическом расчете расстояний, направлений и координат. Они помогают определить точное расположение объектов на карте или местности.</p> <p>1. Прямая геодезическая задача Что дано: Координаты начальной точки (A), расстояние до точки (B) и угол направления (дирекционный угол (α)). Что нужно найти: Точные координаты конечной точки (B).</p> <p>2. Обратная геодезическая задача Что дано: Координаты начальной точки (A) и конечной точки (B). Что нужно найти: Длину линии (расстояние (S)) и дирекционный угол (α).</p>	ОПК-7
13	<p>Что такое приращения координат? Как их можно вычислить?</p> <p>Ответ: Приращение координат — это разница между координатами начальной и конечной точки. Представьте, что вы идете из точки (A) в точку (B). Приращение показывает, насколько изменились ваши координаты по осям (север-юг и запад-восток) за время пути.</p> <p>Как вычислить приращения? Вычислить их можно двумя основными путями в зависимости от того, что вам известно:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По известным координатам двух точек 2. Через расстояние и направление (полярный метод) 	ОПК-7
14	<p>Чему равны абсолютная и относительная невязки замкнутого теодолитного хода?</p>	ОПК-7

	<p>Ответ: Абсолютная невязка — это суммарная ошибка измерений, а относительная — отношение этой ошибки к длине хода.</p> <p>Формулы для расчетов:</p> <p>1. Абсолютная невязка (f_{abs}): Вычисляется по теореме Пифагора из невязок приращений координат по осям X и Y): $f_{\text{abs}} = \sqrt{f_x^2 + f_y^2}$ где $f_x = \sum \Delta x$, $f_y = \sum \Delta y$.</p> <p>2. Относительная невязка (f_{rel}): Это дробь, показывающая точность хода. Ее находят делением абсолютной невязки на полный периметр (P) теодолитного хода: $f_{\text{rel}} = \frac{f_{\text{abs}}}{P}$</p>	
15	<p>В чем заключается увязка приращений координат?</p> <p>Ответ: Увязка приращений координат — это математическое распределение ошибок (невязок) в геодезических измерениях. Она заставляет замкнутый ряд линий (теодолитный ход) идеально сходиться.</p> <p>В геодезии координаты точек вычисляют через приращения — расстояния по осям X и Y, пройденные от одной точки до другой.</p> <p>Формулы приращений выглядят так: $\Delta x = d \cdot \cos(\alpha)$ $\Delta y = d \cdot \sin(\alpha)$ (где d — длина линии, α — её угол направления).</p> <p>Из-за мелких погрешностей приборов сумма всех приращений не равна нулю, как должно быть математически. Эта разница называется невязкой (f_x и f_y).</p> <p>Увязка состоит в том, что эти миллиметры или сантиметры делятся поровну или пропорционально длинам линий и добавляются к каждому вычисленному приращению</p>	ОПК-7

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Зачет шестой семестр

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	<p>Понятие о фигуре и размерах Земли</p> <p>Ответ: Земля — это не идеальный шар. Она сплюснута у полюсов из-за вращения. Её точная физическая фигура называется геоид (форма Земли). В науке её описывают эллипсоидом вращения.</p> <p>Его главные размеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Экваториальный радиус: $(6378,1)$ км. • Полярный радиус: $(6356,8)$ км. • Средний радиус: (6371) км. • Длина экватора: около (40075) км. <p>Поверхность геоида совпадает с уровнем океана. Она продолжается под материками. Эллипсоид помогает точно измерять расстояния. Для карт используют именно его.</p>	ОПК-4, ОПК-7	
2	<p>Величины, подлежащие измерению в геодезии</p> <p>Ответ: В геодезии измеряют три главные величины: горизонтальные углы (для определения направления), расстояния (длины линий) и превышения (разницы высот). Они помогают точно узнать форму и размер участков.</p> <p>В геодезии измеряют следующие основные величины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Линейные величины (длины линий): Расстояния на местности. Их измеряют рулетками, лазерными дальномерами или спутниками. • Угловые величины: Горизонтальные и вертикальные углы. Они нужны, чтобы задать направление. Их измеряют специальными приборами — теодолитами или тахеометрами. • Превышения (разности высот): Расстояние по вертикали между двумя точками. Высота измеряется от уровня моря с помощью нивелиров. <p>Эти измерения нужны, чтобы создать точную карту участка или перенести проект здания с бумаги на реальную местность</p>	ОПК-4, ОПК-7	
3	<p>Масштаб и его точность. Виды масштабов</p> <p>Ответ: Масштаб показывает, во сколько раз расстояния на карте меньше их реального размера на местности.</p> <p>Виды масштабов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Численный: Записывается как дробь ($1:1000$). Показывает отношение длины на карте к длине на местности в одинаковых единицах. 2. Именованный: Описывает словами: «В 1 сантиметре 10 метров». 3. Линейный: Графическая линейка с делениями для быстрого измерения расстояний. 	ОПК-4, ОПК-7	
4	<p>Численный и линейный масштабы</p> <p>Ответ: Масштаб показывает, во сколько раз расстояния на карте меньше реальных.</p> <p>Численный масштаб — это запись в виде дроби (например, $\frac{1}{10000}$) или $1:10000$. Верхнее число — это 1 см на карте, а нижнее — это расстояние на местности в сантиметрах. Чтобы узнать расстояние в метрах, нужно убрать два нуля.</p> <p>Линейный масштаб — это нарисованная линейка на карте. Она показывает, сколько метров или километров на местности укладывается в одном сантиметре карты. Она помогает измерять расстояния без сложных подсчетов при помощи циркуля или нитки.</p>	ОПК-4, ОПК-7	

5	<p>Численный и поперечный масштабы</p> <p>Ответ: Численный масштаб — это запись в виде дроби $\left(\frac{1}{M}\right)$ (например, $(1 : 1000)$). Число (M) показывает, во сколько раз уменьшена местность. Поперечный масштаб — это точная линейка с сеткой. Она помогает измерять расстояния на карте в миллиметрах с очень высокой точностью.</p>	ОПК-4, ОПК-7
6	<p>Виды геодезических измерений на местности</p> <p>Ответ: Геодезические измерения на местности нужны для точного определения положения объектов и создания карт. Основные виды измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Линейные: измерение расстояний между точками. Для этого используют рулетки, лазерные дальномеры или спутниковые приборы. ● Угловые: измерение горизонтальных и вертикальных углов. Их измеряют прибором теодолитом. ● Высотные (нивелирование): определение разницы высот между точками. Для этого используют прибор нивелир. 	ОПК-4, ОПК-7
7	<p>Сущность угловых, линейных измерений и измерений превышений</p> <p>Ответ: Сущность геодезических измерений состоит в определении точного положения точек на земной поверхности. Для этого измеряют три основные величины:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Угловые измерения: определяют направления между точками с помощью горизонтальных и вертикальных углов. ● Линейные измерения: определяют длину линий, то есть точное расстояние между точками на местности. ● Измерения превышений: определяют разницу высот между точками для изучения рельефа. 	ОПК-4, ОПК-7
8	<p>Способы определения площадей на планах и картах, их точность</p> <p>Ответ: Площади на планах определяют четырьмя главными способами. Самый точный — математический (аналитический). Для приблизительных оценок используют графический, механический или палеточный методы. Точность зависит от масштаба и аккуратности измерений.</p> <p>1. Аналитический (математический) способ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Суть: Координаты всех углов участка уже известны из замеров на местности. Площадь (P) считают по специальным формулам геодезии прямо из этих координат. ● Точность: Самый высокий метод (погрешность зависит только от приборов в поле). <p>2. Способ разбивки на простейшие фигуры (графический)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Суть: Контур участка делят на простые фигуры (треугольники, прямоугольники). Стороны (основания и высоты) измеряют линейкой по плану, а затем считают площадь как в школе. Формула площади треугольника: $(P = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h)$, где (a) — основание, (h) — высота. ● Точность: Средняя. Ошибка возникает из-за толщины линий на карте и погрешностей при измерении отрезков. <p>3. Палеточный способ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Суть: На участок кладут палетку — прозрачную пленку с сеткой квадратов. Считают целые квадраты внутри контура и доли квадратов, попавшие на границу. Формула: $(P = (n + m) \cdot p)$, где (n) — число полных клеток, (m) — доля неполных клеток, (p) — цена одного квадрата на местности. ● Точность: Удовлетворительная. Чем мельче сетка, тем точнее результат. <p>4. Механический способ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Суть: Используют специальный прибор — планиметр. Его шпилем обводят границы контура на плане. Прибор автоматически считает площадь по числу оборотов колесика. ● Точность: Более низкая, чем у других. Применяется, если границы очень извилистые 	ОПК-4, ОПК-7
9	<p>Графический способ определения площадей</p> <p>Ответ: Графический способ — это метод нахождения площади участка прямо на плане или карте. Самый популярный и удобный вариант этого метода — использование палетки (прозрачной сетки из квадратов). Вот как нужно действовать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подсчитайте число полных квадратов внутри участка (N). 2. Посчитайте число неполных квадратов на краях (n) и разделите его на два. 3. Сложите эти числа, чтобы узнать сумму квадратов: $(S = N + \frac{n}{2})$. 4. Узнайте цену одного квадрата в масштабе плана. Например, если сторона квадрата равна (10) метрам, то его площадь — (100) (m^2) $(10 \cdot 10 = 100)$. 5. Умножьте сумму квадратов на площадь одного квадрата, чтобы найти общую площадь участка. <p>Этот метод лучше всего подходит для небольших участков с простыми прямыми границами или плавными изгибами</p>	ОПК-4, ОПК-7
10	<p>Аналитический способ определения площадей</p>	ОПК-4, ОПК-7

Ответ:	<p>Аналитический способ — это вычисление площади геометрической фигуры или земельного участка математическим путем по формулам планиметрии, тригонометрии или аналитической геометрии на основе точных измерений, чаще всего по каталогу координат вершин многоугольника. Это самый точный метод, исключая погрешности из-за деформации бумаги.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вычисление по координатам вершин (формула Гаусса) 2. Вычисление по простейшим геометрическим фигурам 3. Вычисление по данным измерений на местности <p>Аналитический способ незаменим в кадастре и геодезии, так как гарантирует минимальную погрешность, зависящую только от точности геодезических приборов (например, тахеометров или RTK-GNSS).</p>	ОПК-1
--------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------

Экзамен седьмой семестр

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1		Условные знаки, используемые при составлении топографических планов и карт.	ОПК-4, ОПК-7
	Ответ:	<p>Условные знаки — это азбука карты. Они помогают читать местность. Знаки бывают масштабными (выражают реальные размеры объекта, например, лес), внемасштабными (не выражаются в масштабе, как колодец) и пояснительными (стрелки направления течения, подписи). Они имеют четкие стандарты цвета и формы.</p> <p>Ознакомьтесь с основными видами условных обозначений, которые используются на планах:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Масштабные (контурные) знаки Используются для объектов, размеры которых можно измерить на плане. Границы таких объектов показывают точками или пунктирными линиями. Внутри контура часто ставят пояснительный значок. ● Пример: луг, пашня, озеро, лесной массив. 2. Внемасштабные знаки Используются для мелких или важных объектов. Их размер на карте больше, чем в реальности. Точное положение объекта — это центр знака. 3. Линейные знаки Используются для длинных и узких объектов. Длина измеряется по масштабу, а ширина всегда преувеличена. 4. Пояснительные знаки Дополняют информацию об объекте. ● Пример: стрелка на реке показывает направление течения, цифры на горизонталях показывают абсолютную высоту местности над уровнем моря (например, $\backslash(150.5\backslash)$ метра), а буквы $\backslash("X" \backslash)$ и $\backslash("C" \backslash)$ обозначают хвойный или смешанный лес. 5. Цветовая гамма (стандарт ГОСТ) Цвет помогает понять, из чего состоит объект: <ul style="list-style-type: none"> ● Коричневый — рельеф (ямы, холмы, горизонтالي). ● Синий (голубой) — вода (реки, озера, болота). ● Зеленый — растительность (лес, кустарники, сады). ● Черный / Серый — искусственные постройки и дороги. 	
2		Рельеф земной поверхности и его изображение на картах и планах.	ОПК-4, ОПК-7
	Ответ:	<p>Рельеф — это все неровности земной поверхности (горы, ямы, холмы, равнины). На картах и планах его чаще всего изображают с помощью горизонталей — это замкнутые линии, соединяющие точки с одинаковой высотой (как будто ровный срез земли)</p>	
3		Принцип изображения рельефа горизонталями.	ОПК-4, ОПК-7
	Ответ:	<p>Рельеф изображают горизонталями — замкнутыми линиями, которые соединяют точки земной поверхности с одинаковой высотой над уровнем моря.</p> <p>Представьте, что вы режете яблоко на ровные дольки. Каждая линия разреза — это горизонталь. Чем ближе эти линии друг к другу, тем круче склон.</p> <p>Главные правила:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Все точки одной линии имеют равную высоту. ● Горизонтали не пересекаются (кроме нависающих скал). ● Каждая линия замкнута (в пределах карты или за ее рамкой). ● Расстояние по высоте между линиями называют высотой сечения. Оно всегда одинаково на одной карте. 	
4		Ориентирование линий.	ОПК-4, ОПК-7

	<p>Ответ: Ориентирование линий — это определение направления линии относительно заданного исходного меридиана. Для этого измеряют углы: истинный азимут (от географического севера), дирекционный угол (от сетки координат) или магнитный азимут (по компасу). Также используют румбы — острые углы до ближайшего направления севера или юга. Рассмотрим основные термины и понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Исходные направления: ● Истинный (географический) меридиан — линия, соединяющая Северный и Южный полюса. ● Магнитный меридиан — линия, вдоль которой устанавливается стрелка компаса в точке замера. ● Осевой меридиан (или вертикальная линия километровой сетки карты). Азимут (А) — угол, который измеряют строго по часовой стрелке от северного направления меридиана (от 0° до 360°). ● Дирекционный угол (α) — угол, который отсчитывают по ходу часовой стрелки от северного направления осевого меридиана (линии сетки) до данной линии. ● Румб (r) — острый угол (от 0° до 90°), отсчитываемый от ближайшего направления меридиана (северного или южного) до линии. Всегда записывается с буквой направления (например, СВ: 45°, ЮЗ: 30°). 	ОПК-7
5	<p>Ориентирование линий.</p> <p>Ответ: Система координат Гаусса-Крюгера — это способ перенести круглую Землю на плоскую карту. Землю делят на (60°) зон шириной в (6°). Каждую зону разворачивают на плоскости как отдельный лист. Это позволяет измерять расстояния и углы с помощью привычных математических формул без искажений на небольших участках.</p>	ОПК-4, ОПК-7
6	<p>Методы нивелирования</p> <p>Ответ: Нивелирование — это метод определения разности высот между точками земной поверхности. В геодезии используют 5 основных методов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Геометрическое: самое точное. Прибор (нивелир) устанавливают горизонтально. Высоту определяют по рейкам. 2. Тригонометрическое: угловое. Высоту вычисляют по расстоянию и углу наклона с помощью теодолита. 3. Барометрическое: основано на измерении давления воздуха. Чем выше точка, тем ниже давление. 4. Гидростатическое: использует закон сообщающихся сосудов. Уровень воды показывает разность высот. 5. Спутниковое: определение высот через GPS или ГЛОНАСС. 	ОПК-4, ОПК-7
7	<p>Способы геометрического нивелирования</p> <p>Ответ: Геометрическое нивелирование — это поиск разности высот точек горизонтальным лучом. Основных способов два: «из середины» и «вперёд». Они используют уровенный инструмент — нивелир и две рейки.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нивелирование «из середины» Это самый точный метод. <ul style="list-style-type: none"> ● Нивелир ставят строго между точками. ● Расстояния до реек должны быть равны. ● Вычисляют превышение: $h = a - b$, где a — отсчет с задней рейки, b — с передней. ● Главный плюс: ошибки инструмента (угол i) и кривизна Земли взаимно исключаются. 2. Нивелирование «вперёд» Применяется для быстрого определения высоты. <ul style="list-style-type: none"> ● Нивелир ставят точно над первой точкой. ● Измеряют высоту прибора над точкой (i). ● Берут отсчет по рейке на второй точке (b). ● Вычисляют превышение: $h = i - b$. ● Главный минус: погрешности прибора влияют на конечный результат. 	ОПК-4, ОПК-7
8	Точность геометрического нивелирования	ОПК-4, ОПК-7

	<p>Ответ: Точность геометрического нивелирования зависит от класса работ и измеряется допустимой погрешностью (случайной ошибкой) на 1 км двойного хода. В России принято деление на пять основных классов: от I (высокоточный, ошибка не более 0.5 мм на 1 км) до технического (ошибка до 10 мм на 1 км). Классы точности разделяются следующим образом: 1. I и II классы (высокоточные) ● Погрешность: 0.5 - 2.0 мм на 1 км хода. ● Применение: Изучение движения земной коры, крупные государственные сети. ● Приборы: Нивелиры типа Н-05 (с микрометром) и инварные рейки. 2. III и IV классы (точные) ● Погрешность: 3 - 10 мм на 1 км хода. ● Применение: Инженерные изыскания, строительство дорог и зданий. ● Приборы: Нивелиры типа Н-3, Н-10. 3. Техническое нивелирование ● Погрешность: до 10 мм на 1 км хода. ● Применение: Топографическая съемка, базовые строительные работы.</p> <p>Главный принцип обеспечения точности — уравнивание плеч. Для этого нивелир строго ставят ровно посередине между двумя рейками. Свет от цифры на рейке до объектива идет в воздухе. Если расстояния равны, то все искажения воздуха (рефракция) взаимно уничтожаются. Множителем случайной погрешности в формулах выступает длина хода или число штативов (станций). Главный показатель погрешности рассчитывается по стандартизированным правилам (например, для I класса точности в РФ)</p>	ОПК-7
9	<p>Сущность тригонометрического, барометрического и гидростатического нивелирования</p> <p>Ответ: Нивелирование — это метод определения разницы высот между точками. ● Тригонометрическое: определение высоты по углу наклона и расстоянию с помощью тригонометрии. ● Барометрическое: измерение высоты через атмосферное давление. ● Гидростатическое: нахождение разницы высот по закону сообщающихся сосудов.</p>	ОПК-4, ОПК-7
10	<p>Сущность и виды физического нивелирования</p> <p>Ответ: Физическое нивелирование — это метод определения высот и разностей высот (превышений), который базируется на использовании различных физических законов и природных явлений (например, атмосферного давления или гидростатики), а не на оптическом визировании.</p> <p>Основные виды физического нивелирования</p> <p>1. Барометрическое нивелирование ● Сущность: Основано на зависимости между высотой точки над уровнем моря и атмосферным давлением. Чем выше точка, тем ниже давление. ● Прибор: Барометр-анероид. ● Особенности: Главный плюс — скорость и возможность работы на труднодоступных участках. Главный минус — погрешность может составлять от 1 до 2 метров из-за изменений погоды.</p> <p>2. Гидростатическое нивелирование ● Сущность: Основано на главном законе гидростатики: жидкость в сообщающихся сосудах всегда находится на одном уровне, независимо от высоты точек, на которых эти сосуды стоят. ● Прибор: Гидростатический уровень (шланг с двумя прозрачными трубками, заполненный жидкостью). ● Особенности: Отлично подходит для измерения осадки больших зданий или монтажа длинных строительных конструкций. Точность очень высокая.</p> <p>3. Радиолокационное и спутниковое нивелирование ● Сущность: Высоты определяются с помощью радиоволн или сигналов глобальных навигационных систем, которые проходят путь от космических спутников (или летательных аппаратов) до земли. ● Прибор: GPS/GNSS-приемники, радиовысотомеры. ● Особенности: Позволяет быстро получить высотные отметки на огромных территориях с точностью от нескольких миллиметров до сантиметров</p>	ОПК-4, ОПК-7

7.1. Уровни овладения

Компетенция: ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.

Индикатор достижения компетенции: ОПК-4.1 Проводит измерения и наблюдения с применением современного оборудования и прикладных программных средств.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
---------	----------------	-----------------

Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

Индикатор достижения компетенции: ОПК-4.2 Обработывает и представляет полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

Компетенция: ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.

Индикатор достижения компетенции: ОПК-7.2 Составляет и применяет техническую документацию в ходе профессиональной деятельности в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100

Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Акиншин, С. И. Геодезия: учебное пособие / С. И. Акиншин,. - Геодезия - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 304 с. - 978-5-4497-1103-8. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/108289.html> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. Смалев, В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения: учебник для вузов / В. И. Смалев. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 189 с - 978-5-534-17751-0. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/589459> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

3. Золотова, Е. В. Геодезия с основами кадастра: учебник для вузов / Е. В. Золотова, Р. Н. Скогорева,. - Геодезия с основами кадастра - Москва: Академический проект, 2020. - 414 с. - 978-5-8291-2991-0. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/110073.html> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Геодезия: учебное пособие для бакалавров / составители: К. И. Калашников, Г. Ф. Кыркунова, Н. Д. Балданов. - Геодезия - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 205 с. - 978-5-4497-1890-7. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/126272.html> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. Прикладная геодезия: учебное пособие / составители: З. В. Никифорова, Е. А. Константинова, С. Р. Кособокова. - Прикладная геодезия - Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2022. - 117 с. - 978-5-93026-156-1. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/123441.html> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

3. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия: учебник для вузов / К. Н. Макаров. - 3-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 250 с - 978-5-534-17493-9. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/584314> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

4. Макаров, К. Н. Геодезия в строительстве: учебник для вузов / К. Н. Макаров. - 3-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 170 с - 978-5-534-19078-6. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/589710> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <http://pravo.gov.ru/> - Государственная система правовой информации «Официальный интернет-портал правовой информации»
2. <https://fgistp.economy.gov.ru/design/main> - Федеральная государственная информационная система территориального планирования
3. <https://obrnadzor.gov.ru/> - Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Ресурсы «Интернет»

Не используются.

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. ABBYY FineReader 10 Corporate Edition (ABBYY);
2. "Astra Linux Special Edition" РУСБ.10015-01;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения