

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дворникова Татьяна Александровна
Должность: врио проректора по учебной работе
Дата подписания: 28.02.2026 09:01:17
Уникальный программный ключ:
81e4612224154ba92346993825fd4bfa9a28f49d



**Государственный университет
по землеустройству**

СТО СМК

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет по землеустройству»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе

_____/Н.И. Иванов/

“16 ” мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05 Прикладная геодезия

(шифр и название дисциплины)

направление подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование
(шифр и название направления подготовки)

профиль Геодезия и дистанционное зондирование

уровень высшего образования бакалавриат
(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация бакалавр
(название)

Москва
2022



1. Разработана на кафедре геодезии и геоинформатики ФГБОУ ВО «ГУЗ» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301.

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2020 г. N 972.

Рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

2. Впервые утверждена и введена в действие на заседании кафедры геодезии и геоинформатики от «01» сентября 2021 г., протокол №1

3. Разработчики рабочей программы: ст. преп. А.А. Четверикова, доц. И.А. Назаров



1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ЕЕ ОБЪЕМ И МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель учебной дисциплины «Прикладная геодезия» заключается в получении обучающимися теоретических знаний о способах создания планово-высотных сетей, о выполнении топографических съемок различными методами, о выносе в натуру проектов обустройства земли, о способах наблюдения за деформациями сооружений и производства сопровождения строительства, а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельной разработке и их применению в составе команды по межеванию земель, по проведению кадастрового учета и строительства зданий и сооружений для решения коммуникационных задач в профессиональной сфере кадастровых, строительных и инженерно-геодезических проектов.

Задачи учебной дисциплины:

1. формирование понятий о современных технологиях при выполнении инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании и строительстве инженерных сооружений, землеустройстве, ведении кадастров и мониторинга объектов недвижимости, разведке и разработке ресурсов;

2. освоение навыков проектирования и производства топографо-геодезических работ при различных инженерных изысканиях, работы с современным геодезическим оборудованием и специализированным программным обеспечением;

3. получение компетенций по предварительной разработке технологии инженерно-геодезических работ при различных изысканиях, по использованию нормативно-технической документации по выполнению геодезических, топографо-геодезических и инженерно-геодезических изысканиях;

4. формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи согласно разработанным и закрепленным Государством технологиям производства топографо-геодезических и инженерно-геодезических работ.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
ПКос-3	Способен проводить прикладные исследования	ПКос-3.2 Умеет и проводит прикладные исследования в	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	способы и методы проведения прикладных исследований в сфере инженерно-технологического проектирования для землеустроительной и градостроительной деятельности

		Государственный университет по землеустройству		СТО СМК
Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
	в сфере инженерно-технического проектирования для землеустроительной и градостроительной деятельности	сфере инженерно-технического проектирования для землеустроительной и градостроительной деятельности методами геодезии и дистанционного зондирования		методами геодезии и дистанционного зондирования
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	выполнять инженерно-геодезические изыскания в землеустроительной и градостроительной сферах деятельности
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
ПКос-4	Способен к планированию, организации и проведению инженерно-геодезических работ	ПКос-4.1 Владет навыками планирования и организации отдельных видов инженерно-геодезических работ	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	специфику планирования и организации инженерно-геодезических работ в полевых и камеральных условиях
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	планировать и организовывать полевые и камеральные работы в инженерно-геодезической сфере деятельности
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
		ПКос-4.2 Использует нормативно-техническую документацию, регламентирующую выполнение инженерно-геодезических работ	Владеть	навыками работы в команде (бригаде) для решения полевых и камеральных задач прикладной геодезии и в инженерно-геодезических изысканиях
			В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	нормативно-техническую документацию (СНИП, ГОСТ, СП и др.), регламентирующую выполнение инженерно-геодезических работ
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	использовать необходимые и обязательные специальные нормативно-технические документы при выполнении полевых и камеральных работ при решении прикладных задач геодезии
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками поиска и обоснованного применения нормативно-технической документации, регламентирующей выполнение инженерно-геодезических работ

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Прикладная геодезия» - дисциплина части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.05) дисциплин подготовки студентов по направлению 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» по профилю подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Дисциплина изучается на 3-ем и 4-ом курсе (ах) в 5, 6 и 7 семестре (ах).

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании компетенций, содержится в ниже представленной таблице:

<i>Индикатор компетенции</i>	<i>Предшествующие дисциплины</i>	<i>Данная дисциплина</i>	<i>Последующие дисциплины</i>	
ПКос-3.2	Учебная	Прикладная	Прикладная фотограмметрия	
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 4

		Государственный университет по землеустройству		СТО СМК
	ознакомительная практика по геоморфологии	геодезия	Производственная практика ГИА ВКР	
ПКос-4.1	Учебная ознакомительная практика по геодезии		Спутниковые навигационные системы в геодезии и дистанционном зондировании Основы градостроительства и планировка населенных мест Управление и планирование топографо-геодезического производства ГИА ВКР	
ПКос-4.2			Спутниковые навигационные системы в геодезии и дистанционном зондировании Основы градостроительства и планировка населенных мест Управление и планирование топографо-геодезического производства ГИА ВКР	

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

Общая трудоёмкость дисциплины «Прикладная геодезия» составляет 11 зачётных единиц и 396 академических часа.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов		
	очная форма обучения	заочная формы обучения	очно-заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	396		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)	166+54		
Аудиторная работа (всего):	166		
в т. числе:			
Лекции	82		
Семинары, практические занятия	40		
Лабораторные работы	44		
Курсовое проектирование	КР		
Самостоятельная работа обучающихся (всего**)	176+54		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет, экзамен, КР		

2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание учебной дисциплины

Содержание дисциплины включает следующие разделы и темы:

Раздел 1. Прикладная геодезия

Тема 1. Предмет и основные задачи прикладной геодезии.

Связь прикладной геодезии с другими направлениями геодезии. Нормативные документы для решения задач прикладной геодезии.

© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 5
-------	----------	-------------	--------------	--------



Тема 2. Принципы разбивочных работ.

Элементы разбивочных работ: исходные данные, построение в натуре проектных горизонтальных углов, проектных расстояний, проектных превышений, проектных уклонов. Оценка точности элементов разбивочных работ.

Тема 3. Способы основных разбивочных работ.

Вынос в натуру точек способом проектного полигонометрического хода, способом линейной засечки, способом прямой угловой засечки, способом обратной угловой засечки, способом створов, способами прямоугольных и полярных координат. Составление разбивочных чертежей для выноса в натуру точек различными способами. Полевые работы по выносу в натуру точек различными способами. Оценка точности различных способов выноса в натуру проектных точек.

Тема 4. Городская полигонометрия.

Создание ПВСО в черте города. Привязка ходов к пунктам геодезической сети (привязка к парным стенным знакам). Полевые работы по привязке. Уравнивание «координатной привязки». Оценка точности.

Тема 5. Съёмка инженерных подземных коммуникаций (ИПК).

Подразделение коммуникаций по назначению и положению. Общий принцип полевых работ по съёмке ИПК. Полевые работы при съёмке ИПК с применением тахеометров и трассоискателей. Полевые работы при съёмке ИПК с применением глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) и трассоискателей. Оценка точности различных способов съёмки ИПК.

Тема 6. Межевание земель.

Опорные межевые сети, их назначение и методы создания. Принципы проектирования земельных участков. Способы вычисления координат поворотных точек земельных участков. Оценка точности. Составление разбивочного чертежа для выноса в натуру межевых знаков. Полевые работы по выносу в натуру межевых знаков (с применением электронных тахеометров, глобальных навигационных спутниковых систем).

Тема 7. Трассирование линейных сооружений.

Общие сведения о трассе и трассировании. Камеральное трассирование. Автоматические методы камерального трассирования (применение специальных программ). Полевое трассирование. Определение углов поворота. Разбивка круговых кривых. Разбивка пикетажа. Составление профиля трассы. Построение проектной линии трассы дороги (красной линии) под условиями баланса земляных работ и минимума земляных работ.

Раздел 2. Инженерная геодезия

Тема 8. Наблюдения за деформациями зданий и сооружений.

Организация наблюдений и характеристики деформаций. Необходимая точность измерения перемещений. Методы оценки стабильности реперов высотной основы. Виды и способы заложения деформационных марок. Геодезические методы определения деформаций. Методы и схемы определения вертикальных перемещений. Особенности высокоточного геометрического нивелирования короткими лучами. Методы и схемы определения горизонтальных перемещений.



Методы и схемы определения кренов. Точность определения различных деформаций и кренов зданий и сооружений.

Раздел 3. Строительная геодезия

Тема 9. Основные положения организации геодезического сопровождения строительства.

Состав и последовательность геодезических работ, выполняемых на строительной площадке. Особенности геодезических работ в строительстве. Основные геодезические службы на строительной площадке. Основные цели, объекты и виды нормативных документов в строительстве. Проект организации строительства (ПОС). Проект производства работ (ППР). Проект производства геодезических работ (ППГР).

Тема 10. Геодезическое обеспечение инженерных изысканий.

Виды и задачи инженерных изысканий. Документация для производства инженерно-геодезических изысканий. Организация работ полевых подразделений. Инженерно-геодезические изыскания площадных сооружений. Инженерно-геодезические изыскания для линейных сооружений. Технический отчет о выполненных инженерно-геодезических изысканиях. Геодезическое обеспечение инженерно-геологических изысканий. Геодезическое обеспечение инженерно-геологических изысканий. Геодезическое обеспечение инженерно-гидрологических изысканий.

Тема 11. Плановая разбивочная основа для строительства.

Назначение, схема и требования к точности построения плановой разбивочной основы. Основные способы и методики построения плановой разбивочной сети.

Тема 12. Высотная разбивочная основа для строительства.

Назначение, схема и требования к точности построения высотной разбивочной основы. Основные способы и методики построения высотной разбивочной сети.

Тема 13. Геодезическая подготовка строительства.

Основные термины, используемые при строительстве. Оси, используемые при проектировании и строительстве. Виды данных выдаваемых проектировщиком для геодезического расчета проекта. Способы выполнения геодезического расчета проекта. Внешняя разбивочная сеть. Строительная сетка. Разбивка и закрепление осей зданий (сооружений). Устройство обноски для закрепления осей.

Тема 14. Геодезические работы при возведении котлована.

Нормативные требования к земляным работам. Камеральная подготовка разбивочных данных. Вынос и закрепление границы котлована. Передача высотной отметки на строительный репер в котлован. Нивелирование по квадратам. Исполнительная планово-высотная съемка котлована.

Тема 15. Геодезические работы при возведении фундамента зданий.

Общие понятия о фундаментах. Геодезическое обеспечение возведения свайных фундаментов. Геодезическое обеспечение ленточного фундамента с свайным основанием. Геодезическое обеспечение фундаментов из монолитного железобетона. Геодезическое обеспечение сборных фундаментов.

Тема 16. Геодезические работы при создании внутренней разбивочной сети.



Назначение, схема и требования к точности построения плановой и высотной внутренней разбивочной основы. Основные способы построения внутренней плановой и высотной разбивочной сети.

Тема 17. Геодезические работы при возведении надземной части зданий.

Геодезические работы при возведении кирпичных зданий. Геодезические работы при возведении крупнопанельных бескаркасных зданий. Геодезические работы при монтаже колонн каркаса. Геодезические работы при возведении зданий из объемных блоков. Геодезические работы при возведении зданий из монолитного железобетона.

Тема 18. Геодезический контроль точности геометрических параметров возводимых конструкций здания. Исполнительные геодезические съемки.

Назначение и нормативные требования к геодезическому контролю точности геометрических параметров возводимых конструкций здания. Основные правила и способы выполнения контрольных измерений параметров зданий и сооружений. Исполнительная геодезическая документация. Составление исполнительных генеральных планов.

Тема 19. Геодезические работы при строительстве и эксплуатации подземных коммуникаций.

Общие сведения о подземных коммуникациях. Основные этапы геодезических работ по прокладке трасс подземных коммуникаций. Обязанности заказчика, генподрядных и субподрядных организаций по геодезическому обеспечению строительства подземных коммуникаций. Геодезическая подготовка проекта строительства подземных коммуникаций. Геодезические работы по перенесению подземных сетей. Контроль устройства траншей. Геодезическое сопровождение укладки труб в траншее. Технология работ с применением лазерных приборов. Исполнительная съемка и приемка подземных коммуникаций. Составление и оформление исполнительной документации.

Тема 20. Изготовление и закладка геодезических пунктов.

Алгоритм проведения работ по изготовлению и закладке геодезических пунктов. Определение глубин промерзания и простаивания грунтов. Выбор места закладки центров и реперов в зависимости от физико-географических и климатических условий. Изготовление и закладка центров и реперов в различные типы грунта.

2.2 Структура учебной дисциплины

Таблица 2.1 – Структура учебной дисциплины для очной формы обучения

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Индикатор компетенций	Признак
	Очная							
	всего	в том числе						
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5 семестр								
Тема 1. Предмет и основные задачи прикладной геодезии	18	2	2			14	ПКос-3.2 ПКос-4.1 ПКос-4.2	А, В, С
Тема 2. Принципы	18	2	2			14	ПКос-3.2	А, В, С



Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Индикатор компетенций	Признак
	Очная							
	всего	в том числе						
лек.		пр.	лаб.	инд.	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
разбивочных работ							ПКос-4.1 ПКос-4.2	
Тема 3. Способы основных разбивочных работ	26	6	6			14	ПКос-3.2 ПКос-4.1 ПКос-4.2	А, В, С
Тема 4. Городская полигонометрия	22	4	4			14	ПКос-3.2 ПКос-4.1 ПКос-4.2	А, В, С
Тема 5. Съёмка инженерных подземных коммуникаций (ИПК)	22	4	4			14	ПКос-3.2 ПКос-4.1 ПКос-4.2	А, В, С
Зачет	2					2		
Всего часов за 5-й семестр	108	18	18	-		72		
6 семестр								
Тема 6. Межевание земель	12	3		2		7	ПКос-3.2 ПКос-4.1 ПКос-4.2	А, В, С
Тема 7. Трассирование линейных сооружений	17	5	5			7	ПКос-3.2 ПКос-4.1 ПКос-4.2	А, В, С
Тема 8. Наблюдения за деформациями зданий и сооружений	52	22	11	12		7	ПКос-3.2 ПКос-4.1 ПКос-4.2	А, В, С
Экзамен, курсовая работа	27					27		
Всего часов за 6-й семестр	108	30	16	14		21+27		
7 семестр								
Тема 9. Основные положения организации геодезического сопровождения строительства	12	4	2			6	ПКос-3.2 ПКос-4.1 ПКос-4.2	А, В, С
Тема 10. Геодезическое обеспечение инженерных изысканий	12	4		2		6	ПКос-3.2 ПКос-4.1 ПКос-4.2	А, В, С
Тема 11. Плановая разбивочная основа для строительства	11	2		2		7	ПКос-3.2 ПКос-4.1 ПКос-4.2	А, В, С
Тема 12. Высотная разбивочная основа для строительства	12	2	4			6	ПКос-3.2 ПКос-4.1 ПКос-4.2	А, В, С
Тема 13. Геодезическая подготовка строительства	10	2		2		6	ПКос-3.2 ПКос-4.1 ПКос-4.2	А, В, С
Тема 14. Геодезические работы при возведении котлована	12	2		4		6	ПКос-3.2 ПКос-4.1 ПКос-4.2	А, В, С
Тема 15. Геодезические работы при возведении фундамента	12	2		4		6	ПКос-3.2 ПКос-4.1	А, В, С



Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Индикатор компетенций	Признак
	Очная							
	всего	в том числе						
лек.		пр.	лаб.	инд.	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
зданий							ПКос-4.2	
Тема 16. Геодезические работы при создании внутренней разбивочной сети	12	4		2		6	ПКос-3.2 ПКос-4.1 ПКос-4.2	А, В, С
Тема 17. Геодезические работы при возведении надземной части зданий	12	4		2		6	ПКос-3.2 ПКос-4.1 ПКос-4.2	А, В, С
Тема 18. Геодезический контроль точности геометрических параметров возводимых конструкций здания. Исполнительные геодезические съемки	22	2		8		12	ПКос-3.2 ПКос-4.1 ПКос-4.2	А, В, С
Тема 19. Геодезические работы при строительстве и эксплуатации подземных коммуникаций	16	4		4		8	ПКос-3.2 ПКос-4.1 ПКос-4.2	А, В, С
Тема 20. Изготовление и закладка геодезических пунктов	10	2		-		8	ПКос-3.2 ПКос-4.1 ПКос-4.2	А, В, С
Экзамен	27					27		
Всего часов	180	34	6	30		83+27		

2.3 Распределение контактной работы

Распределение контактной работы по видам занятий приведено в таблицах 2.3.-2.4.

Таблица 2.3 – Лекции, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
Т.1.	Л.1	Тема 1. Предмет и основные задачи прикладной геодезии. Связь прикладной геодезии с другими направлениями геодезии. Нормативные документы для решения задач прикладной геодезии.	2	5
Т.2.	Л.2	Тема 2. Принципы разбивочных работ. Элементы разбивочных работ: исходные данные, построение в натуре проектных горизонтальных углов, проектных расстояний, проектных превышений, проектных уклонов. Оценка точности элементов разбивочных работ.	2	5

		Государственный университет по землеустройству	СТО СМК	
Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
Т.3.	Л.3-5	Тема 3. Способы основных разбивочных работ. Вынос в натуру точек способом проектного полигонометрического хода, способом линейной засечки, способом прямой угловой засечки, способом обратной угловой засечки, способом створов, способами прямоугольных и полярных координат. Составление разбивочных чертежей для выноса в натуру точек различными способами. Полевые работы по выносу в натуру точек различными способами. Оценка точности различных способов выноса в натуру проектных точек.	6	5
Т.4.	Л.6-7	Тема 4. Городская полигонометрия. Создание ПВСО в черте города. Привязка ходов к пунктам геодезической сети (привязка к парным стенным знакам). Полевые работы по привязке. Уравнивание «координатной привязки». Оценка точности.	4	5
Т.5.	Л.8-9	Тема 5. Съёмка инженерных подземных коммуникаций (ИПК). Подразделение коммуникаций по назначению и положению. Общий принцип полевых работ по съёмке ИПК. Полевые работы при съёмке ИПК с применением тахеометров и трассоискателей. Полевые работы при съёмке ИПК с применением глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) и трассоискателей. Оценка точности различных способов съёмки ИПК.	4	5
		Общий лекционный объем дисциплины за 5-й семестр	18	5
Т.6.	Л.1-2	Тема 6. Межевание земель. Опорные межевые сети, их назначение и методы создания. Принципы проектирования земельных участков. Способы вычисления координат поворотных точек земельных участков. Оценка точности. Составление разбивочного чертежа для выноса в натуру межевых знаков. Полевые работы по выносу в натуру межевых знаков (с применением электронных тахеометров, глобальных навигационных спутниковых систем).	3	6
Т.7.	Л.2-4	Тема 7. Трассирование линейных сооружений. Общие сведения о трассе и трассировании. Камеральное трассирование. Автоматические методы камерального трассирования (применение специальных программ). Полевое трассирование. Определение углов поворота. Разбивка круговых кривых. Разбивка пикетажа. Составление профиля трассы. Построение проектной линии трассы дороги (красной линии) под условиями баланса земляных работ и минимума земляных работ.	5	6

Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
Т.8.	Л.5-15	Тема 8. Наблюдения за деформациями зданий и сооружений. Организация наблюдений и характеристики деформаций. Необходимая точность измерения перемещений. Методы оценки стабильности реперов высотной основы. Виды и способы заложения деформационных марок. Геодезические методы определения деформаций. Методы и схемы определения вертикальных перемещений. Особенности высокоточного геометрического нивелирования короткими лучами. Методы и схемы определения горизонтальных перемещений. Методы и схемы определения кренов. Точность определения различных деформаций и кренов зданий и сооружений.	22	6
		Общий лекционный объем дисциплины за 6-й семестр	30	6
Т.9.	Л.1-2	Тема 9. Основные положения организации геодезического сопровождения строительства. Состав и последовательность геодезических работ, выполняемых на строительной площадке. Особенности геодезических работ в строительстве. Основные геодезические службы на строительной площадке. Основные цели, объекты и виды нормативных документов в строительстве. Проект организации строительства (ПОС). Проект производства работ (ППР). Проект производства геодезических работ (ППГР).	4	7
Т.10.	Л.3-4	Тема 10. Геодезическое обеспечение инженерных изысканий. Виды и задачи инженерных изысканий. Документация для производства инженерно-геодезических изысканий. Организация работ полевых подразделений. Технический отчет о выполненных инженерно-геодезических изысканиях. Геодезическое обеспечение инженерно-геологических изысканий. Геодезическое обеспечение инженерно-гидрологических изысканий.	4	7
Т.11.	Л.5	Тема 11. Плановая разбивочная основа для строительства. Назначение, схема и требования к точности построения плановой разбивочной основы. Основные способы и методики построения плановой разбивочной сети.	2	7
Т.12.	Л.6	Тема 12. Высотная разбивочная основа для строительства. Назначение, схема и требования к точности построения высотной разбивочной основы. Основные способы и методики построения высотной разбивочной сети.	2	7
Т.13.	Л.7	Тема 13. Геодезическая подготовка строительства. Основные термины, используемые при строительстве. Оси, используемые при проектировании и строительстве. Виды данных выдаваемых проектировщиком для геодезического расчета проекта. Способы выполнения геодезического расчета проекта. Внешняя разбивочная сеть. Строительная сетка. Разбивка и закрепление осей зданий (сооружений). Устройство обноски для закрепления осей.	2	7

		Государственный университет по землеустройству	СТО СМК	
Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
T.14.	Л.8	Тема 14. Геодезические работы при возведении котлована. Нормативные требования к земляным работам. Камеральная подготовка разбивочных данных. Вынос и закрепление границы котлована. Передача высотной отметки на строительный репер в котлован. Нивелирование по квадратам. Исполнительная планово-высотная съемка котлована.	2	7
T.15.	Л.9	Тема 15. Геодезические работы при возведении фундамента зданий. Общие понятия о фундаментах. Геодезическое обеспечение возведения свайных фундаментов. Геодезическое обеспечение ленточного фундамента с свайным основанием. Геодезическое обеспечение фундаментов из монолитного железобетона. Геодезическое обеспечение сборных фундаментов.	2	7
T.16.	Л.10-11	Тема 16. Геодезические работы при создании внутренней разбивочной сети. Назначение, схема и требования к точности построения плановой и высотной внутренней разбивочной основы. Основные способы построения внутренней плановой и высотной разбивочной сети.	4	7
T.17	Л.12-13	Тема 17. Геодезические работы при возведении надземной части зданий. Геодезические работы при возведении кирпичных зданий. Геодезические работы при возведении крупнопанельных бескаркасных зданий. Геодезические работы при монтаже колонн каркаса. Геодезические работы при возведении зданий из объемных блоков. Геодезические работы при возведении зданий из монолитного железобетона.	4	7
T.18.	Л.14	Тема 18. Геодезический контроль точности геометрических параметров возводимых конструкций здания. Исполнительные геодезические съемки. Назначение и нормативные требования к геодезическому контролю точности геометрических параметров возводимых конструкций здания. Основные правила и способы выполнения контрольных измерений параметров зданий и сооружений. Исполнительная геодезическая документация. Составление исполнительных генеральных планов.	2	7

		Государственный университет по землеустройству	СТО СМК	
Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
T.19.	Л.15-16	Тема 19. Геодезические работы при строительстве и эксплуатации подземных коммуникаций. Общие сведения о подземных коммуникациях. Основные этапы геодезических работ по прокладке трасс подземных коммуникаций. Обязанности заказчика, генподрядных и субподрядных организаций по геодезическому обеспечению строительства подземных коммуникаций. Геодезическая подготовка проекта строительства подземных коммуникаций. Геодезические работы по перенесению подземных сетей. Контроль устройства траншей. Геодезическое сопровождение укладки труб в траншеи. Технология работ с применением лазерных приборов. Исполнительная съемка и приемка подземных коммуникаций. Составление и оформление исполнительной документации.	4	7
T.20.	Л.17	Тема 20. Изготовление и закладка геодезических пунктов. Алгоритм проведения работ по изготовлению и закладке геодезических пунктов. Определение глубин промерзания и простаивания грунтов. Выбор места закладки центров и реперов в зависимости от физико-географических и климатических условий. Изготовление и закладка центров и реперов в различные типы грунта.	2	7
		Общий лекционный объем дисциплины за 7-й семестр	34	7
		Общий лекционный объем дисциплины	82	5-7

Таблица 2.4 – Практические (или семинарские) занятия, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер занятия	Содержание занятий	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
T.1	ПР.1	Оценка точности полигонометрической сети	2	5
T.2,3	ПР.2-5	Составление разбивочного чертежа для выноса в натуру проекта внутриквартальной территории	8	5
T.4,5	ПР.6-9	Исполнительная съемка инженерных подземных коммуникаций	8	5
		Всего часов по дисциплине за 5-й семестр	18	5
T.6	ЛР.1	Межевание земельных участков	2	6
T.7	ПР.1-3	Составление профиля трассы автодороги	5	6
T.8	ЛР.2-5	КР «Геодезические наблюдения за деформациями сооружений»: разработка проекта наблюдений за осадками инженерных сооружений	8	6

		Государственный университет по землеустройству			СТО СМК	
T.8	ЛР.6-7	КР «Геодезические наблюдения за деформациями сооружений»: оценка стабильности реперов исходной нивелирной сети	4	6		
T.8	ПР.3-4	КР «Геодезические наблюдения за деформациями сооружений»: математическая обработка результатов наблюдений за осадками инженерных сооружений	3	6		
T.8	ПР.5-6	КР «Геодезические наблюдения за деформациями сооружений»: математическая обработка измерений горизонтальных смещений линейных сооружений	3	6		
T.8	ПР.6-8	КР «Геодезические наблюдения за деформациями сооружений»: математическая обработка результатов измерений крена сооружения башенного типа	5	6		
		Всего часов по дисциплине за 6-й семестр	30	6		
T.9	ПР.1	Разбор основных ошибок при разработке ТЗ, ПОС, ППГР	2	7		
T.10	ЛР.1	Создание абриса застроенной территории при проведении инженерно-геодезических изысканий	2	7		
T.11	ЛР.2	Проведение подготовительных работ по созданию разбивочной основы.	2	7		
T.12	ПР.2-3	Создание высотной разбивочной сети по методике геометрического нивелирования III класса	4	7		
T.13,17	ЛР.3-4	Создание и закрепление внутренней плановой разбивочной сети на фасаде здания способом вертикального проектирования наклонным лучом.	4	7		
T.14	ЛР.5-6	Исполнительная высотная съемка дна котлована способом нивелирования по квадратам.	4	7		
T.15	ЛР.7-8	Разбивка основных осей здания на плите фундаментной подготовки с помощью рулетки	4	7		
T.16,18	ЛР.9-10	Создание высотной разбивочной сети на монтажном горизонте. Высотная исполнительная съемка.	4	7		
T.18	ЛР.11-13	Исполнительная плановая съемка фасада здания	6	7		
T.19	ЛР.14-15	Исполнительная съемка подземной коммуникации линейными промерами	4	7		
		Всего часов по дисциплине за 7-й семестр	36	7		
		Всего часов по дисциплине	84	5-7		

2.4 Распределение самостоятельной работы студентов

Распределение самостоятельной работы студентов ОФО представлено в виде таблицы 2.6-2.8.

СРС по дисциплине «Прикладная геодезия» включает оформление лабораторных и практических работ и подготовка их к защите, написание курсовой работы, подготовку к текущему контролю и промежуточной аттестации (зачету), подготовку к годовой аттестации (экзаменам).

Таблица 2.6 – График недельной загрузки СРС студента ОФО в 5 семестре

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Итого
Подготовка к лекциям	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	18
Подготовка к	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	18

 Государственный университет по землеустройству СТО СМК																	
лабораторным работам																	
Подготовка к практическим занятиям	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	18
Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	18
Итого	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	72

Таблица 2.7 – График недельной загрузки СРС студента ОФО в 6 семестре

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Итого
Подготовка к лекциям		1	1	1	1	1												5
Подготовка к лабораторным работам										1	1	1	1	1				5
Подготовка к практическим занятиям					1	1	1	1	1									5
Работа над курсовой работой												1	1	1	1	1	1	6
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27
Итого	1	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	21+27

Таблица 2.8 – График недельной загрузки СРС студента ОФО в 7 семестре

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Итого
Подготовка к лекциям	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27
Подготовка к лабораторным работам	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28
Подготовка к практическим занятиям	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27
Итого	4	4	4	4	4	4	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	83+27

2.5. Распределение интерактивных видов занятий.

Очная форма обучения.

Рабочим учебным планом подготовки студентов очной формы обучения направления 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование не предусмотрены академические контактные или самостоятельные часы на интерактивные виды занятий.

3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина «Прикладная геодезия» изучается три семестра (5, 6 и 7). Учебный курс дисциплины начинается с базовых понятий и определений, принятых в прикладной геодезии, выноса в натуру точек различными способами, а



заканчивается изучением основ строительной геодезии и написанием курсового проекта.

В пятом семестре для самостоятельной работы студентов предусмотрено выполнение практической работы №1 «Оценка точности полигонометрической сети», практической работы №2 «Составление разбивочного чертежа для выноса в натуру проекта внутриквартальной территории», практической работы №3 «Исполнительная съемка инженерных подземных коммуникаций». В шестом семестре для самостоятельной работы предусмотрено выполнение лабораторной работы №1 «Межевание земельных участков», практической работы №4 «Составление профиля трассы автодороги». Кроме этого в шестом семестре студентам предлагается выполнить курсовую работу по теме: «Геодезические наблюдения за деформациями сооружений». В седьмом семестре предусмотрено выполнение следующих самостоятельных работ студентами: практическая работа №5 «Создание высотной разбивочной сети по методике геометрического нивелирования III класса» и лабораторная работа №2 «Инженерные геодезические работы на строительной площадке».

Для всех лабораторных и практических работ и курсовой работы имеются методические пособия в электронном виде, в которых подробно и последовательно описан порядок выполнения конкретного задания.

Для самопроверки студентам своих знаний и подготовки к защите работ, сдаче зачета в 5-м семестре и экзаменов в 6-м и 7-м семестрах в каждой работе имеются контрольные вопросы.

Таблица 3.1 – Перечень вопросов и задач для видов контроля

Наименование темы	Перечень вопросов и задач	Формируемые индикаторы компетенций
5 семестр		
5 семестр. Текущий контроль проводится в процессе выполнения расчетно-графических работ		
Тема 1. Предмет и основные задачи прикладной геодезии	1. Что такое СКП? 2. Отличие ожидаемой СКП от предельной ожидаемой СКП. 3. Какие факторы влияют на возникновение СКП при проектировании сети?	ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2
Тема 2. Принципы разбивочных работ	1. Вынос в натуру горизонтального угла. 2. Вынос в натуру расстояния. 3. Вынос в натуру вертикального угла. 4. Вынос в натуру превышений. 5. Вынос в натуру уклона.	ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2
Тема 3. Способы основных разбивочных работ	1. Вынос в натуру наклонного расстояния. 2. Элементы пересчета координат из одной системы в другую. 3. Точность выноса в натуру точки способом проектного полигонометрического хода. 4. Полевые работы при выносе в натуру точки способом линейной засечки.	ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2



	5. Полевые работы при выносе в натуру точки способом угловой засечки. 6. Разбивочный чертеж – назначение и особенности оформления.	
Тема 4. Городская полигонометрия	1. Привязка к парным стенным знакам. 2. Что такое «координатная привязка». 3. Вычисление поправок при уравнивании «координатной привязки». 4. Оценка точности полигонометрической сети.	ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2
Тема 5. Съёмка инженерных подземных коммуникаций (ИПК)	1. Инженерные подземные коммуникации – виды и способы обнаружения. 2. Полевые измерения при определении координат колодезных люков различными способами. 3. Вычисления координат центров люков по полевым измерениям.	ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2
Итоговый контроль за 5 семестр - зачет		
6 семестр		
6 семестр. Текущий контроль проводится в процессе выполнения расчетно-графических работ и курсовой работы		
Тема 6. Межевание земель	1. Способы проектирования раздела земельных участков. 2. Составление разбивочного чертежа для выноса в натуру поворотных точек земельного участка. 3. Точности выноса поворотных точек земельного участка различными способами.	ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2
Тема 7. Трассирование линейных сооружений	1. Отличие полевого от камерального трассирования. 2. Основные элементы круговой кривой. 3. Способы разбивки пикетажа на круговой кривой. 4. Точность проектирования профиля автодороги. 5. Черные, красные и рабочие отметки. 6. Продольный профиль и поперечный профиль: способы построения.	ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2
Курсовая работа «Геодезические наблюдения за деформациями сооружений»	1. Особенности проекта наблюдения за осадками с помощью различных моделей нивелиров. 2. Оценка точности по способу эквивалентных замен. 3. Принципиальные отличия полевых работ при проектировании наблюдений за осадками с помощью различных геодезических приборов. 4. Способы определения стабильного репера в сети. 5. Способы повышения точности геодезических измерений при	ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2



	определении стабильности реперов при проведении наблюдений осадок зданий. 6. Роль обратных весов при выявлении стабильного репера. 7. Что такое осадка инженерного сооружения. 8. Способ вычисления скорости осадки деформационной марки, закрепленной на сооружении. 9. Роль эпюр в визуализации осадок деформационных марок. 10. Полевые контроли, выполняемые при проведении работ по определению осадок сооружений. 11. Способы определения горизонтальных смещений сооружений. 12. Полевые работы, проводимые для определения горизонтальных смещений сооружения. 13. Альтернативные способы определения горизонтальных смещений сооружений. 14. Способы геодезического наблюдения за оползнями. 15. Способы геодезического наблюдения за деформациями «стенок в грунте». 16. Крен. Отличие крена от наклона? 17. Полевые работы, проводимые для определения крена сооружения. 18. Точность определения крена сооружений башенного типа.	
--	---	--

Итоговый контроль за 6 семестр - экзамен

7 семестр

7 семестр. Текущий контроль проводится в процессе выполнения расчетно-графических работ

Тема 9. Основные положения организации геодезического сопровождения строительства	1. Требование к показу строений на абрисе. 2. Требование к показу измерений на абрисе. 3. Требование к исправлениям и подчисткам на абрисе 4. Знание условных знаков.	ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2
Тема 10. Геодезическое обеспечение инженерных изысканий	1. Основные документы для производства инженерно-геодезических изысканий. 2. Инженерно-геологические изыскания. 3. Инженерно-гидрологические изыскания.	ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2
Тема 11. Плановая разбивочная основа для строительства	1. Требования нормативной документации к строительным (координационным) осям. 2. Технологические поверки теодолита. 3. Требования нормативной документации к выносу и закреплению строительных осей.	ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2



	4. Требования к сдаточным документам по выносу и закреплению строительных осей.	
Тема 12. Высотная разбивочная основа для строительства	1. Нормативные требования к точности создания высотной разбивочной сети на монтажном горизонте и выполнении высотной исполнительной съемки. 2. Способы передачи высотной отметки на монтажный горизонт. 3. Способы закрепления строительных реперов на монтажном горизонте. 4. Способы выполнения высотной исполнительной съемки. 5. Требования к сдаточным документам по созданию высотной разбивочной сети на монтажном горизонте и исполнительной высотной съемке	ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2
Тема 13. Геодезическая подготовка строительства	1. С помощью, каких измерительных средств выполняют непосредственное измерение линий. Процесс измерения линии, если длина линии длиннее длинны рулетки. 2. Для чего линия измеряется в обратном направлении и в каком случае измерения линии прямо и обратно считаются выполненными правильно. 3. В каком случае считается, что линия определена на местности и что называется створом линии АВ. 4. Технология определения неприступного расстояния с помощью пересекающихся прямых и способом построения прямых углов. 5. Построение рулеткой прямого угла. 6. Через данную точку С провести прямую, параллельную данной прямой АВ. 7. Восставить перпендикуляр к прямой MN в данной ее точке А. 8. Опустить перпендикуляр из данной точки С на прямую MN.	ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2
Тема 14. Геодезические работы при возведении котлована	1. Нормативные требования к точности выполнения нивелирования по квадратам. 2. Технология проведения нивелирования по квадратам. 3. Порядок наблюдений на станции технического нивелирования. Какие допуски соблюдаются на станции технического нивелирования. 4. Технологические поверки нивелира. 5. Требования к сдаточным документам по результатам данной работы.	ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2



Тема 15. Геодезические работы при возведении фундамента зданий	1. Технологические поверки нивелира. 2. Требования к проведению рекогносцировки нивелирного хода. 3. Способы закрепления точек нивелирного хода. 4. Требования к сдаточным документам по результатам рекогносцировки.	ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2
Тема 16. Геодезические работы при создании внутренней разбивочной сети	1. Порядок наблюдений на станции нивелирования III класса. 2. Какие допуски соблюдаются на станции нивелирования III класса. 3. Алгоритм проведения постраничного контроля при нивелировании III класса. 4. Поправки вводимые в измеренные превышения. 5. Требования и перечень к сдаточным материалам по завершению полевых работ.	ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2
Тема 17. Геодезические работы при возведении надземной части зданий	1. Нормативные требования к точности выполнении плановой исполнительной съемки. 2. Технология съемки фасада здания способом наклонного проектирования. 3. Технологические поверки теодолита (тахеометра). 4. Требования к оформлению схем с результатами исполнительной плановой съемки фасада здания	ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2
Тема 18. Геодезический контроль точности геометрических параметров возводимых конструкций здания. Исполнительные геодезические съемки	1. Что включает в себя геодезический контроль. 2. Что следует контролировать и почему. 3. Какие условия налагает СП 126 на контрольные измерения подземных сетей с помощью линейных промеров. 4. Способы определения координат контрольных точек при помощи рулетки способом линейных засечек? 5. Способы определения координат контрольных точек при помощи рулетки способом перпендикуляров.	ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2
Тема 19. Геодезические работы при строительстве и эксплуатации подземных коммуникаций	1. Вынос в натуру точек и оценка точности выноса в натуру точек различными способами. 2. Полевые и камеральные работы при съемке ИПК. 3. Виды и основные характеристики ИПК	ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2
Тема 20. Изготовление и закладка геодезических пунктов	1. Виды деформационных процессов сооружений и оползневых склонов. 2. Способы наблюдения за вертикальными деформациями (осадками) сооружений и оползневых склонов.	ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2

	Государственный университет по землеустройству	СТО СМК
	3. Способы наблюдения за горизонтальными деформациями (смещениями) сооружений и оползневых склонов. 4. Способы наблюдения за кренами сооружений башенного типа.	
Итоговый контроль за 7 семестр - экзамен		

Таблица 3.2 - Методические указания, используемые при изучении дисциплины

№ п/п	Наименование указаний, пособий
1	Методические указания по выполнению практической работы «Составление профиля трассы автодороги» для студентов 3 курса направления «Геодезия и дистанционное зондирование» / Сост. А.Г. Юнусов. – Москва: Изд-во ГУЗ, 2015. – 18 с.
2	Методические указания по выполнению лабораторных работ «Прикладная геодезия» для студентов 4 курса специальности «Прикладная геодезия» / Сост. Ю.К. Неумывакин, М.И. Перский, А.К. Зайцев, Э.М. Ктиторов. – Москва: Из-во ГУЗ, 2004. – 44 с.
3	Методическое пособие по выполнению лабораторных работ по курсу «Прикладная геодезия» для студентов 3 курса направления «Геодезия и дистанционное зондирование» / Сост. А.Г. Юнусов, А.И. Кузнецов, А.А. Четверикова. – Москва: Из-во ГУЗ, 2020. – 48 с.

3.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины «Прикладная геодезия» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет предметно выработать аналитические навыки, обеспечить понимание теории и практики, более осознанно относиться к уровню своей профессиональной подготовки. СРС способствует развитию их мыслительной деятельности, обеспечивает усвоение определенного учебного материала и предоставляет необходимую подготовку для решения конкретных практических задач, входящих в их будущие профессиональные обязанности. СРС направлена на обеспечение индивидуализации при изучении курса, на развитие способностей и возможностей, на персонификацию контроля за качеством обучения.

При подготовке к практическим занятиям, руководствуясь планом и списком рекомендуемой литературы, необходимо изучить тему так, чтобы по каждому из предложенных вопросов студент мог дать развернутый, обстоятельный ответ.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:



- Работа над конспектом лекции
- Подготовка к практическому занятию
- Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы
- Подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы
- Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов
- Самостоятельная работа над оформлением курсовой работы и подготовка ее к сдаче на проверку
- Подготовка к экзамену

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Алгоритм деятельности преподавателя и студентов

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: определение темы, цели и задач задания	Мотивирует, помогает студенту в постановке коммуникативных задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: – определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов; – установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность студента, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
Сбор информации: наблюдение, работа с справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др.	Наблюдает за деятельностью студента, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию по теме
Анализ информации, формулирование выводов	Корректирует деятельность студента, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы, подготовка к представлению результатов	Консультирует в оформлении лабораторных, практических и курсовых работ	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты, процесс исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты исследования по заданию в форме устного представления презентации
Подведение итогов, рефлексия	Оценивает усилия,	Участвует в коллективном

	Государственный университет по землеустройству	СТО СМК
Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
и оценка	использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента.	обсуждении, определяет возможности для продолжения исследования

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в геодезической практике. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, практических реализаций изучаемой темы.

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.

Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана семинара. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.

Подготовка к практическому занятию включает 3 этапа:

- 1й – организационный;
- 2й – закрепление и углубление теоретических знаний;
- 3й – закрепление и углубление практических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй и третий этапы включают непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и



запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения геодезической практики. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода геодезических изысканий.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым более тщательно уяснить теоретические знания и практические навыки данной дисциплины.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.

Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В



нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к практическим занятиям преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме занятия, тщательно продумать свои практические и теоретические изыскания в рамках данной дисциплины.

На занятии каждый его участник должен быть готовым к ответу по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к рекомендованной основной, дополнительной литературе, печатным публикациям в специализированных журналах или личному опыту, полученному ранее при изучении близких к данной дисциплине предметов или приобретенных на практике умений.

Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. Преподавателю необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях студентов, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом.

В заключение преподаватель, как руководитель, подводит итоги занятий. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного познания конкретной науки, овладение необходимыми умениями творческого познания.

Основными формами самостоятельной работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- формулирование тезисов;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- изучение научной литературы;
- подготовка к семинарским занятиям, зачетам и экзаменам;
- подготовка и защита курсовой работы.



Рекомендации по оцениванию устных ответов студентов на семинарских занятиях и выполнении практических заданий.

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы в начале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Оценка «5» ставится, если студент:

- 1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Методические рекомендации по подготовке научных сообщений



Научное сообщение – творческая исследовательская работа, основанная, прежде всего, на изучении значительного количества научной и иной литературы по теме исследования. Другие методы исследования могут, конечно, применяться (и это должно поощряться), но достаточным является работа с литературными источниками и собственные размышления, связанные с темой.

Цель написания научного сообщения – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

При написании необходимо:

- изучить теоретическую литературу по предмету исследования;
- в развернутом виде представить историю и теорию вопроса;
- осветить основные положения темы сообщения;
- указать разные точки зрения на предмет исследования;
- обозначить свое видение проблемы изучения;
- сделать выводы по теме исследования;
- обозначить перспективу изучения проблемы;
- указать литературу по теме исследования;
- приложить глоссарий.

Подготовка сообщения подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Работа должна быть графически и методически грамотно оформлена. При написании необходимо: а) отобрать учебную и научную литературу по вопросу исследования; б) составить план, в котором следует отразить: *введение*, в котором ставится цель и задачи исследования; *историю и теорию вопроса* (которая может являться составной частью введения или представлять самостоятельную главу); *основную часть работы*; *заключение*, в котором подводятся итоги исследования, а также освещается перспектива дальнейшего изучения проблемы, темы, вопроса; *список литературы, Интернет-ресурсы, глоссарий; приложение* (таблицы, карты и др.) в) при описательном характере темы исследования необходимо осветить точки зрения на проблему ученых, выделить распространенный взгляд на существо проблемы, представить свою точку зрения.

Подготовка презентации по теме научного сообщения

Практические советы для создания эффективной структуры кадра и удобного восприятия при оформлении результатов работы в виде презентации:

- объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;
- объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;
- при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра;
- главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или



цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта; не следует применять в кадре большое количество цветов, чтобы не создавать пестроты, которая утомляет зрение. Наименьшее утомление глаз вызывают желтый, желто-зеленый, зеленый и светлые ахроматические цвета. Если кадр рассматривается с близкого расстояния, цвета могут быть не очень насыщенными с примесью серого, а если кадр изучают с большого расстояния в пределах учебного кабинета, то необходимы яркие насыщенные тона; система окраски должна четко разграничивать отдельные части кадра.

Шкала оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна Использован 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация систематизирована и последовательна Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений	Нет ответов на вопросы
Итоговая оценка				



Дескрипторы для поэтапного оценивания сообщения

Уровень 5 – детерминирующая идея отражает глубокое понимание, содержание работы соответствует теме; работа оформлена с высоким качеством, оригинально.

Уровень 4 – основная идея содержательна; работа оформлена хорошо, традиционно.

Уровень 3 – идея ясна, но, возможно, шаблонна; работа оформлена некачественно, имеются методические и технические ошибки.

Уровень 2 – основная идея очевидна, но слишком проста или неоригинальна (вторична), методические и технические ошибки значительны.

Уровень 1 – основная идея поверхностна или заимствована; работа не обладает информационно-образовательными достоинствами.

Уровень 0 – основная идея отсутствует или о ней можно только догадываться.

Критерии и показатели при оценивании сообщения

Критерии	Показатели
Новизна реферированного текста	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
Степень раскрытия сущности проблемы	- соответствие плана теме сообщения; - соответствие содержания теме и плану сообщения; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
Обоснованность выбора источников	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
Соблюдение требований к оформлению	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев.
Грамотность	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

В ходе подготовки к занятиям студент должен изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и



предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практические занятия. Готовясь к докладу или научному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и ВКР.

Текущий и итоговый контроль успеваемости по дисциплине

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

3.2. Задания на самостоятельную работу

Задания на самостоятельную работу по теме 1 (практическая работа №1)

Цель: произвести оценку точности проекта полигонометрической сети, а именно, подсчитать ожидаемые средние квадратические ошибки определения координат узловых точек.

Содержание:

1. Выполнение оценки точности проекта полигонометрической сети способом итераций.

2. Корректировка проекта городской полигонометрии под заданную точность.

Срок выполнения: 4 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее трех страниц.

Задания: 1-3.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 3, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по темам 2 и 3 (практическая работа №2)

Цель: Составить разбивочные чертежи для выноса в натуру проекта населенного пункта.

Содержание:

1. Преобразовать координаты проектных точек внутриквартальной территории из строительной системы координат в геодезическую.

2. Составить разбивочные чертежи для выноса в натуру точек способами: полигонометрического хода, прямоугольных координат, промеров по створу, полярных координат, прямой угловой засечки, обратной угловой засечки, линейной засечки

3. Рассчитать точность выноса в натуру точек разными способами.



4. Сделать общий разбивочный чертеж для выноса в натуру проекта населенного пункта.

Срок выполнения: 6 недель.

Ориентировочный объем сообщения: не менее двенадцати страниц.

Задания: 4.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 3, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по темам 4 и 5 (практическая работа №3)

Цель: Вычислить координаты пунктов съемочного обоснования, созданного на землях городских поселений для съемки инженерных подземных коммуникаций (ИПК).

Содержание:

1. Обработать результаты геодезических измерений, выполненных на пунктах съемочного обоснования.

2. Вычислить координаты ст. 4.

3. Уравнять «координатную привязку».

4. Сделать перечисление возможных ИПК и описать способы их обнаружения, координирования и оформления на исполнительном плане.

5. Дважды определить координаты центров колодцев ИПК.

6. Найти координаты точки Е.

Срок выполнения: 6 недель.

Ориентировочный объем сообщения: не менее двенадцати страниц.

Задания: 5.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 3, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по теме 6 (лабораторная работа №1)

Цель: Составить проект выдела из земельного участка четырех земельных участков, площади которых прописаны в задании. Вычислить координаты поворотных точек вновь образованных земельных участков. Составить разбивочный чертеж выноса в натуру недостающих межевых знаков.

Содержание:

1. Запроектировать выдел 3 равновеликих участков из общего земельного участка.

2. Запроектировать выдел 1 земельного участка заданной площади из общего земельного участка.

3. Вычислить координаты поворотных точек всех 4 выделенных земельных участков.

4. Сформировать каталог координат поворотных точек для каждого из четырех земельных участков



5. Составить разбивочный чертеж по выносу в натуру запроектированных земельных участков.

Срок выполнения: 2 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее десяти страниц.

Задания: 6-7.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 3, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по теме 7 (практическая работа №4)

Цель: Составить профиль трассы автодороги.

Содержание:

1. Обработать результаты геометрического нивелирования вдоль предполагаемой трассы.

2. Составить продольный профиль трассы будущей автодороги.

3. Рассчитать пикетаж круговой кривой и вычислить координаты основных точек КК.

4. Составить два поперечных профиля в значимых местах будущей автодороги.

5. Запроектировать красную (проектную) линию прохождения трассы будущей автодороги под тремя основными условиями.

6. Оформить продольный и поперечные профили автодороги и положение красной линии согласно предложенному в МУ примеру.

Срок выполнения: 4 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее двадцати страниц.

Задания: 8.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 1, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по теме 8 (курсовая работа по теме: «Геодезические наблюдения за деформациями сооружений»)

Цель: Геодезические наблюдения за деформациями сооружений

Содержание:

1. Разработать проект наблюдений за осадками инженерных сооружений.

2. Оценить стабильность реперов исходной нивелирной сети.

3. Выполнить математическую обработку результатов наблюдений за осадками инженерных сооружений.

4. Выполнить математическую обработку измерений горизонтальных смещений линейных сооружений.

5. Выполнить математическую обработку результатов измерений крена сооружения башенного типа

6. Оформить выполненную курсовую работу согласно методической инструкции «Требования к структуре, оформлению и изложению самостоятельных



работ студентов и аспирантов МИ СМК 7.5.03 – 2017. Выпуск 1.0» или другой, принятой взамен указанной, инструкции.

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем отчёта: не менее пятидесяти страниц.

Задания: 9.

Отчетность: отчёт о выполненной курсовой работы, оформленной по стандарту оформления данного вида работ.

Метод оценки: пятибальная оценка курсовой работы.

Источники: 4, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по теме 9 (практическая работа №5)

Цель: Разбор основных ошибок, допускаемых при разработке ТЗ, ПОС, ППГР.

Содержание:

1. Разбор на примере основных ошибок, допускаемых при разработке ТЗ на разработку ПОС или ППГР.

2. Разбор на примере основных ошибок, допускаемых при разработке ПОС.

3. Разбор на примере основных ошибок, допускаемых при разработке ППГР.

Срок выполнения: 1 неделя.

Ориентировочный объем сообщения: не менее трех страниц.

Задания: 10.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 2, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по теме 10 (лабораторная работа №2)

Цель: Освоить основные операции при создании абриса застроенной территории при проведении инженерно-геодезических изысканий.

Содержание:

1. Разбор основных требований к составлению и оформлению абриса застроенной территории при проведении инженерно-геодезических изысканий.

2. Составление «полевого абриса» участка работ.

3. Составление окончательного абриса участка работ в соответствии с требованиями условных знаков.

Срок выполнения: 1 неделя.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 11.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 2, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по теме 11 (лабораторная работа №2)

Цель: Проведение подготовительных работ по созданию разбивочной основы.

Содержание:

1. Проведение технологических поверок оптического нивелира.

2. Проведению рекогносцировки нивелирного хода.



3. Закрепления точек нивелирного хода.
4. Составление сдаточных документов по результатам рекогносцировки.

Срок выполнения: 1 неделя.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 12.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 2, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по теме 12 (практическая работа №5)

Цель: Создание высотной разбивочной сети по методике геометрического нивелирования III класса.

Содержание:

1. Приложение нивелирного хода по методике геометрического нивелирования III класса.

2. Камеральная обработка и уравнивание хода геометрического нивелирования III класса.

3. Составление сдаточных документов по результатам работ.

Срок выполнения: 12 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 13.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 2, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по теме 13 и 17 (практическая работа №5)

Цель: Создание и закрепление внутренней плановой разбивочной сети на фасаде здания способом вертикального проектирования наклонным лучом.

Содержание:

1. Проведение технологических проверок теодолита.

2. Создание и закрепление внутренней плановой разбивочной сети в нижней части фасада здания.

3. Создание и закрепление внутренней плановой разбивочной сети в верхней части фасада здания способом наклонного проектирования.

3. Составление сдаточных документов по результатам работ и акта приемки геодезической разбивочной основы для строительства.

Срок выполнения: 2 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее десяти страниц.

Задания: 14.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 2, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по теме 14 (практическая работа №5)



Цель: Исполнительная высотная съемка дна котлована способом нивелирования по квадратам.

Содержание:

1. Проведение технологических проверок нивелира.
2. Разбивка дна котлована на квадраты.
3. Проведения нивелирования по квадратам по методике технического нивелирования.
4. Камеральная обработка полевых измерений.
5. Составление сдаточных документов по результатам работ и акта приемки-передачи результатов геодезических работ при строительстве здания.

Срок выполнения: 2 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее трех страниц.

Задания: 15.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 2, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по теме 15 (практическая работа №5)

Цель: Разбивка основных осей здания на плите фундаментной подготовки с помощью рулетки.

Содержание:

1. Построение створной линии.
2. Построение прямоугольника с помощью рулетки.
3. Построение перпендикуляра из точки на прямую с помощью рулетки.
4. Построение прямой параллельной базисной линии.
5. Выполнение контрольных измерений.
6. Составление сдаточных документов по результатам работ.

Срок выполнения: 2 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее трех страниц.

Задания: 16.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 2, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по теме 16 и 18 (практическая работа №5)

Цель: Создание высотной разбивочной сети на монтажном горизонте. Высотная исполнительная съемка.

Содержание:

1. Проведение технологических проверок нивелира.
2. Передача высотной отметки с монтажного горизонта на последующий монтажный горизонт геометрическим нивелированием.
3. Закрепление на монтажном горизонте строительных реперов.
4. Проведения высотной исполнительной съемки перекрытия, для последующего монтажа на нем железобетонных панелей.



5. Камеральная обработка полевых измерений.
5. Составление сдаточных документов по результатам работ.

Срок выполнения: 2 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее десяти страниц.

Задания: 17.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 2, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по теме 18 (практическая работа №5)

Цель: Исполнительная плановая съемка фасада здания.

Содержание:

1. Проведение технологических проверок теодолита.
2. Создание базовой линии в нижней части снимаемого фасада.
3. Исполнительная съемка фасада способом вертикального проектирования наклонным лучом.

4. Камеральная обработка полевых измерений.

5. Составление сдаточных документов по результатам работ.

Срок выполнения: 3 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее десяти страниц.

Задания: 18.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 2, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по теме 19 (практическая работа №5)

Цель: Исполнительная съемка подземной коммуникации линейными промерами.

Содержание:

1. Построение базисной линии.

2. Определение координат съемочной точки линейной засечкой с помощью рулетки.

3. Определение координат съемочной точки способом перпендикуляров с помощью рулетки.

4. Выполнение контрольных измерений.

6. Составление сдаточных документов по результатам работ.

Срок выполнения: 2 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 19.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 2, табл. 3.2.

3.3 Оценка самостоятельной работы студентов бакалавриата (СРС)



Контроль самостоятельной работы (КСР) – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. КСР осуществляется преподавателем по результатам отчетов студентов. Оценка КСР выставляется по пятибалльной системе в отдельную ведомость и учитывается при аттестации студентов по дисциплине в период зачетно-экзаменационной сессии.

3.4 Задания для самостоятельной работы

Проверяемые компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПКос-3. Способен проводить прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для землеустроительной и градостроительной деятельности	ПКос-3.2 Умеет и проводит прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для землеустроительной и градостроительной деятельности методами геодезии и дистанционного зондирования
ПКос-4 Способен к планированию, организации и проведению инженерно-геодезических работ	ПКос-4.1 Владеет навыками планирования и организации отдельных видов инженерно-геодезических работ ПКос-4.2 Использует нормативно-техническую документацию, регламентирующую выполнение инженерно-геодезических работ

1. Роль и задачи прикладной геодезии.
2. Инженерно-геодезические сети, особенности их построения.
3. Строгие способы оценки качества проекта инженерно-геодезических сетей.
4. Основные способы выноса в натуру проектов инженерных сооружений, оценка их точности.
5. Выполнение исполнительной съемки ИПК с помощью наземных и спутниковых способов и трассоискателей.
6. Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров: опорные межевые сети, межевание земельных участков, геодезическое обеспечение разработки проектов планировки населённых пунктов и ведение кадастра недвижимости.
7. Способы выноса в натуру проекта межевания земельных участков.
8. Полевое трассирование автодороги.
9. Геодезические методы исследования деформации инженерных сооружений, состав и содержание работ.
10. Виды документов, применяемых в процессе строительства.
11. Виды абрисов застроенных территорий, применяемых при инженерно-геодезических изысканиях.
12. Создание разбивочной основы на территории строительства.
13. Создание высотной разбивочной сети с помощью геометрического нивелирования III класса.
14. Плановые разбивочные сети, создаваемые на фасаде сооружения.
15. Исполнительная высотная съемка дна котлована при строительстве.



16. Разбивка основных осей здания на плите фундамента.
17. Создание высотной разбивочной сети на монтажном горизонте.
18. Плановая исполнительная съемка фасада здания.
19. Исполнительная съемка подземных коммуникаций.
20. Закладка стенных реперов и геодезических пунктов в черте города.

3.5 Задачи

Проверяемые компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПКос-3. Способен проводить прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для землеустроительной и градостроительной деятельности	ПКос-3.2 Умеет и проводит прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для землеустроительной и градостроительной деятельности методами геодезии и дистанционного зондирования
ПКос-4 Способен к планированию, организации и проведению инженерно-геодезических работ	ПКос-4.1 Владеет навыками планирования и организации отдельных видов инженерно-геодезических работ ПКос-4.2 Использует нормативно-техническую документацию, регламентирующую выполнение инженерно-геодезических работ

1. Длина горизонтального проложения проектной линии XX5,63 м. Какую длину линии надо отмерить на местности с уклоном X° при выносе проектной линии в натуру?

2. Рассчитать точность положения на местности проектной точки, вынесенной в натуру способом прямоугольных координат по следующим данным $S_1 = XX,35$ м, $S_2 = XX,18$ м. Иллюстрировать чертежом, указать инструменты.

3. Рассчитать точность положения на местности проектной точки, вынесенной полярным методом по следующим данным, полученным аналитически $S = XX,55$ м, $m_\beta = X,X'$, погрешность исходной точки принять $m_t = X,XX$ м. Указать инструменты для полевых работ.

4. Рассчитать точность положения на местности проектной точки (межевого знака), вынесенной полярным способом по следующим данным, полученным графически: $S = XX,4$ м, $\beta = XX^\circ 00'$. Погрешность исходной точки принять $m_t = 0,XX$ мм на плане. Измерения выполнены графически на топографическом плане масштаба 1: X000. Указать инструменты для полевых работ.

5. Рассчитать точность положения на местности проектной точки, вынесенной полярным способом по следующим данным $S = XX,65$ м, $m_\beta = X''$ погрешность положения исходной точки $m_t = 0,XX$ м. Проектные элементы получены аналитически. Указать инструменты для полевых работ.

6. Рассчитать точность положения на местности проектной точки m_t , вынесенной в натуру способом прямоугольных координат по следующим данным $S_1 = XX,55$ м, $S_2 = XX,75$ м. Иллюстрировать чертежом, указать инструменты.



7. Площадь участка в $XXX0 \text{ м}^2$ определена аналитическим способом. Линии измерялись с относительной СКП - $1/X000$. С какой абсолютной погрешностью получится площадь участка?

8. Погрешности положения точек равны $0,X \text{ мм}$ и $0,X \text{ мм}$ на плане масштаба $1:X000$. Определите погрешность дирекционного угла линии длиной $X,00 \text{ см}$ между точками.

9. Рассчитать ожидаемую СКП положения на местности межевого знака восстановленного методом перпендикуляров, если погрешность взаимного положения опорных (известных) знаков $m_{вз} = 0,XX \text{ м}$, $S_1 = XX,33 \text{ м}$, $S_2 = XX,53 \text{ м}$. Прямой угол построен при помощи теодолита Т30. Проектные элементы получены аналитически.

10. Точка красной линии В выносится на местность полярным способом от пункта теодолитного хода О, находящегося на расстоянии $S_{ов} = XX,55 \text{ м}$. С какой точностью нужно выполнить угловые и линейные измерения, чтобы погрешность положения точки В не превышала величины $m_{в} = \pm 0,XX \text{ м}$? Указать инструменты для полевых работ.

11. Определить площадь треугольника и её СКП, если основание $a = XX,40 \text{ м}$ и высота $h = XX,35 \text{ м}$ измерены на местности с относительной погрешностью $1/X000$.

12. Определить ожидаемую СКП положения на местности межевого знака, восстановленного методом линейной засечки, если базисная линия $S_{баз} = XX,53 \text{ м}$ и угол против неё $\varphi \approx XX^\circ$, а линии засечки $S_1 = XX,56 \text{ м}$, $S_2 = XX,31 \text{ м}$ измерялись металлической рулеткой.

13. Площадь участка в $XX \text{ кв. м}$ определена по результатам измерения на местности. Линии измерялись с относительной СКП - $1/X000$. С какой абсолютной погрешностью получится площадь участка?

14. Определить площадь треугольника и её СКП, если площадь определяется по независимо измеренным сторонам $a = XX,30 \text{ м}$ и $b = XX,41 \text{ м}$ на местности с относительной погрешностью $1/X000$ и углу между этими сторонами $\beta = X0^\circ 10'$.

15. Определить площадь треугольника и её СКП, если основание $a = XX,5 \text{ м}$ и высота $h = XX,5 \text{ м}$ определены графически на плане масштаба $1:5000$.

16. Определить ожидаемую СКП положения межевого знака, восстановленного методом угловой засечки, если угол против базисной линии $\varphi \approx XX^\circ$, а линии засечки $S_1 = XX,15 \text{ м}$, $S_2 = XX,55 \text{ м}$. При построении углов использовался теодолит типа Т30.

17. Определить ожидаемую СКП положения межевого знака, восстановленного методом угловой засечки, если угол против базисной линии $\varphi \approx 35^\circ$, а линии засечки $S_1 = XX,0 \text{ м}$, $S_2 = XX0,0 \text{ м}$. При построении углов использовался теодолит типа Т5. Чертеж, формулы, технология работ.

18. Требуется определить площадь квадратного участка размером около 10000 м^2 со средней квадратической погрешностью $m_p = \pm X \text{ м}^2$. С какой точностью нужно измерить на местности для вычисления площади две смежные стороны участка a и b ?

19. Определить ожидаемую СКП положения межевого знака, восстановленного методом перпендикуляров, если погрешность взаимного



положения опорных (известных) знаков $m_{вз}=0.XX$ м, а линии $S_1=XX,52$ м и $S_2=XX,35$ м измеряются металлической рулеткой. Прямой угол построен при помощи теодолита типа Т5.

20. Рассчитать ожидаемую СКП положения на местности межевого знака восстановленного методом перпендикуляров, если погрешность взаимного положения опорных (известных) знаков $m_{вз} = 0,XX$ м, $S_1 = XX,33$ м, $S_2 = XX,53$ м. Прямой угол построен при помощи теодолита Т30. Проектные элементы получены аналитически.

21. Определить площадь треугольника и ее СКП, если площадь определяется по независимо измеренным сторонам $a = XX,30$ м и $b = XX,41$ м на местности с относительной погрешностью $1/X000$ и углу между этими сторонами $\beta=XX^\circ 10'$.

22. Рассчитать СКП линейных и угловых измерений для полярного способа выноса в натуру т. К при условии, что погрешность положения этой проектной точки может быть порядка $m_k = 0,0X$ м, а расстояние $S = XX,10$ м. Указать инструменты для полевых работ.

23. Определить площадь усадебного участка и её СКП, если площадь определяется по измеренным на местности длине $a=XX,40$ м и ширине $b=XX,05$ м. Погрешности измерений соответственно $m_a = 0,0X$ м и $m_b=0,0X$ м. Сделать вывод: погрешность измерения какой стороны больше повлияла на точность определения площади участка.

24. Перечислить основные разделы ТЗ на разработку ПОС или ППГР.

25. Перечислить основные подразделы ПОС при разработке раздела «Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля».

26. Перечислить основные разделы ППГР при разработке проекта «Организации службы геодезического при строительстве здания».

27. Расшифровать назначение основных условных знаков XX, применяемых для застроенной территории.

28. Рассчитать величину угла i при разности плечь $XX,000$ м и разности превышений $\Delta h = XX$ мм.

29. Выполнить обработку станции геометрического нивелирования III класса.

30. Выполнить постраничный контроль результатов геометрического нивелирования III класса.

31. Рассчитать величину погрешности Δl за нестворность $\Delta_{ц}$ установки теодолита при использовании способа вертикального проектирования наклонным лучом если нижняя осевая точка и верхняя выверяемая находятся на разных вертикалях Исходные данные: Расстояние от теодолита до нижней осевой точки $L = XX$ м, $\Delta_{ц} = XX$ мм, $r = XX$ мм, где r - расстояние на горизонтальной плоскости между проекциями закрепленной осевой точки и выверяемой.

32. Выполнить обработку станции технического нивелирования.

33. Выполнить постраничный контроль результатов технического нивелирования.

34. Построение прямого угла с помощью рулетки.

35. Построение перпендикуляра из точки на прямую с помощью рулетки.

36. Построение прямой параллельной базисной линии.

Критерии и шкала оценивания:



Оценка «отлично» выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, сделан анализ полученного решения, и сделаны выводы о целесообразности использования модели в практике.

Оценка «хорошо» -выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, анализ полученного решения

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задача решена не полностью, но в соответствии с алгоритмом

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена. Оценка выставляется в журнале посещаемости студентов

3.6 Тестовые задания для самоконтроля

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.

Проверяемые компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПКос-3. Способен проводить прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для землеустроительной и градостроительной деятельности	ПКос-3.2 Умеет и проводит прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для землеустроительной и градостроительной деятельности методами геодезии и дистанционного зондирования
ПКос-4 Способен к планированию, организации и проведению инженерно-геодезических работ	ПКос-4.1 Владеет навыками планирования и организации отдельных видов инженерно-геодезических работ ПКос-4.2 Использует нормативно-техническую документацию, регламентирующую выполнение инженерно-геодезических работ

1. Проект инженерного сооружения выносится в натуру способом проектного теодолитного хода. Каким условиям должны удовлетворять расчетные невязки этого хода?

$\omega_x = 0$ а) $\omega_y \neq 0$	$\omega_x \neq 0$ б) $\omega_y = 0$	$\omega_x \neq 0$ в) $\omega_y \neq 0$	$\omega_x = 0$ г) $\omega_y = 0$
--	--	---	-------------------------------------

2. Какие превышения измеряются на станции геометрического нивелирования способом «из середины»?

а) по одной стороне рек 3 и П при одном горизонте	б) по одной стороне рек 3 и П при двух горизонтах	в) по двум сторонам рек 3 и П при двух горизонтах	г) по двум сторонам рек 3 и П при одном горизонте
---	---	---	---



3. Чему равен обратный вес осадки (P_s) контрольной марки Е?

а) $Q_s = Q_h$	б) $Q_s = Q_{H_E}$	в) $P_s = 2Q_{H_E}$	г) $P_s = \frac{Q_{H_E}}{2}$
д) $Q_s = 2Q_h$	е) $Q_s = \frac{Q_h}{2}$		

4. Чему следует принимать равным обратный вес (Q_q) при определении плановых смещений (q) контрольных марок на сооружениях створным методом по способу малых углов?

а) $Q_{q_i} = 1$	б) $Q_{q_i} = q_i$	в) $Q_{q_i} = \frac{1}{q_i}$	г) $Q_{q_i} = \frac{L_i}{q_i}$
д) $Q_{q_i} = \frac{1}{L_{q_i}}$			

где L_i - расстояние от опорного пункта створа до марки Е

5. Какие элементы правильной трапеции должны быть известны при проектировании земельного участка заданной площади.

а) Две диагонали	б) Четыре стороны	в) Основание и углы при нем	г) Три стороны и угол при одной из них
------------------	-------------------	-----------------------------	--

Критерии и шкала оценки тестовых заданий

Критерии оценивания: Уровень овладения компетенциями в т.ч. - Полнота знаний теоретического контролируемого материала. - Количество правильных ответов.	Кол. правильных ответов, обеспечивающих получение:			
	Зачета	Оценки за экзамен или дифференцированный зачет		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Оцениваемый показатель	От 55% и выше правильных ответов	55% и более правильных ответов	70% и более правильных ответов	85% и более правильных ответов
Количество тестовых заданий:				
15	8	От 8 до 11	От 11 до 13	13 и более
20	11	От 11 до 14	От 14 до 17	17 и более
25	13	От 13 до 18	От 18 до 21	21 и более
26	14	От 14 до 18	От 18 до 22	22 и более
30	16	От 16 до 21	От 21 до 26	26 и более
40	22	От 22 до 28	От 28 до 34	34 и более



3.7. Задания для подготовки к занятиям семинарского/практического типа

Занятия семинарского/практического типа для студентов очной формы обучения

Тема 1. Предмет и основные задачи прикладной геодезии.

Цель и задачи: выявить связь прикладной геодезии с другими направлениями геодезии.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные задачи прикладной геодезии.
2. Основные теоретические вопросы, рассматриваемые в прикладной геодезии.
3. Связь прикладной геодезии с другими направлениями геодезии.

Задания для самостоятельной работы: -.

Задания: 1.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 2. Принципы разбивочных работ.

Цель и задачи: изучить основные элементы разбивочных работ и оценку точности элементов разбивочных работ.

Вопросы для обсуждения:

1. Элементы геодезических разбивочных работ: построение проектного отрезка.
2. Элементы геодезических разбивочных работ: построение проектного угла.
3. Элементы геодезических разбивочных работ: вынос в натуру проектной отметки.

Задание для самостоятельной работы: практическая работа №2.

Задания: 1-4.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 3. Способы основных разбивочных работ.

Цель и задачи: освоить вынос в натуру точек способом проектного полигонометрического хода, способом линейной засечки, способом прямой угловой засечки, способом обратной угловой засечки, способом створов, способами прямоугольных и полярных координат.

Вопросы для обсуждения:

1. Геодезические приборы и оборудование, применяемое в современном мире для выноса в натуру точек.
2. Основные способы закрепления выносных точек на местности.
3. Точностные характеристики георабот по выносу в натуру точек.

Задания для самостоятельной работы: практическая работа №2.

Задания: 4.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 4. Городская полигонометрия.



Цель и задачи: изучить создание ПВСО в черте города.

Вопросы для обсуждения:

1. Отличие городской полигонометрии от классической.
2. Приборы и методики, применяемые при создании ПВСО в черте города.
3. Необходимая точность построения ПВСО в черте города.

Задания для самостоятельной работы: практическая работа №1.

Задания: 2-3.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 5. Съёмка инженерных подземных коммуникаций (ИПК).

Цель и задачи: изучить способы съёмки ИПК с применением тахеометров, ГНСС-оборудования и трассоискателей.

Вопросы для обсуждения:

1. Виды и подвиды ИПК.
2. Особенности полевых работ при съёмке ИПК.
3. Геодезическое оборудование, используемое для съёмок ИПК.

Задания для самостоятельной работы: практическая работа №3.

Задания: 5.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 6. Межевание земель.

Цель и задачи: изучить способы вычисления координат поворотных точек земельных участков межевании земель.

Вопросы для обсуждения:

1. Виды геодезических работ при межевании земель.
2. Полевые работы при межевании земель.
3. Камеральные работы при межевании земель.

Задания для самостоятельной работы: лабораторная работа №1.

Задания: 6-7.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 7. Трассирование линейных сооружений.

Цель и задачи: изучить способы камерального и полевого трассирования.

Вопросы для обсуждения:

1. Факторы, влияющие на необходимость трассирования.
2. Особенности полевого трассирования в отличие от камерального.
3. Круговые и переходные кривые на линейных объектах.

Задания для самостоятельной работы: практическая работа №4.

Задания: 8.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 8. Геодезические наблюдения за деформациями сооружений (курсовая работа).

Цель и задачи: изучить комплекс работ, посвященный геодезическому деформационному мониторингу зданий и сооружений.



Вопросы для обсуждения:

1. Влияние различных факторов на возникновение деформаций.
2. Геодезическое оборудование, применяемое для наблюдения за деформациями.
3. Негеодезическое оборудование, применяемое для наблюдения за деформациями.

Задания для самостоятельной работы: курсовая работа по теме: «Геодезические наблюдения за деформациями сооружений».

Задания: 9.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 9. Основные положения организации геодезического сопровождения строительства.

Цель и задачи: изучить принцип организации геодезического сопровождения строительства.

Вопросы для обсуждения:

1. Состав и особенности геодезических работ в строительстве.
2. Основные геодезические службы на строительной площадке и их совместная работа.
3. Основные требования, предъявляемые к содержанию ТЗ, ПОС, ППГР.

Задания для самостоятельной работы: практическая работа №5.

Задания: 10.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 10. Геодезическое обеспечение инженерных изысканий.

Цель и задачи: изучить основные задачи, требования и способы геодезического обеспечения инженерных изысканий.

Вопросы для обсуждения:

1. Виды, задачи и нормативные требования к инженерным изысканиям.
2. Алгоритм проведения инженерно-геодезических изысканий площадных сооружений.
3. Алгоритм проведения инженерно-геодезических изысканий для линейных сооружений.
4. Геодезическое обеспечение инженерно-геологических и инженерно-гидрологических изысканий.

Задания для самостоятельной работы: лабораторная работа №2.

Задания: 11.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 11. Плановая разбивочная основа для строительства.

Цель и задачи: изучение назначения, требования к точности и схемы построения плановой разбивочной основы

Вопросы для обсуждения:

1. Назначение, схема и требования к точности построения плановой разбивочной основы.



2. Основные способы и методики построения плановой разбивочной сети.

Задания для самостоятельной работы: практическая работа №5.

Задания: 12.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 12. Высотная разбивочная основа для строительства.

Цель и задачи: изучить назначение, схемы и требования к точности построения высотной разбивочной основы.

Вопросы для обсуждения:

1. Назначение, схема и требования к точности построения высотной разбивочной основы.

2. Основные способы и методики построения высотной разбивочной сети.

Задания для самостоятельной работы: практическая работа №5.

Задания: 13.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 13. Геодезическая подготовка строительства.

Цель и задачи: изучить способы геодезических расчетов для выноса проекта и создание внешней разбивочной сети для строительства.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные термины, используемые при строительстве.

2. Виды данных выдаваемых проектировщиком для геодезического расчета проекта.

3. Способы выполнения геодезического расчета проекта.

4. Внешняя разбивочная сеть, и способы ее закрепления.

Задания для самостоятельной работы: практическая работа №5.

Задания: 14-19.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 14. Геодезические работы при возведении котлована.

Цель и задачи: изучить геодезического сопровождения строительных работ при возведении котлована

Вопросы для обсуждения:

1. Нормативные требования к земляным работам.

2. Подготовка разбивочных данных.

3. Вынос и закрепление границы котлована.

4. Передача высотной отметки на строительный репер в котлован.

5. Исполнительная планово-высотная съемка котлована.

Задания для самостоятельной работы: практическая работа №5.

Задания: 14-19.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 15. Геодезические работы при возведении фундамента зданий.

Цель и задачи: изучить основы геодезического обеспечения возведения различных типов фундаментов



Вопросы для обсуждения:

1. Геодезическое обеспечение возведения свайных фундаментов.
2. Геодезическое обеспечение ленточного фундамента с свайным основанием.
3. Геодезическое обеспечение фундаментов из монолитного железобетона.
4. Геодезическое обеспечение сборных фундаментов.

Задания для самостоятельной работы: практическая работа №5.

Задания: 14-19.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 16. Геодезические работы при создании внутренней разбивочной сети.

Цель и задачи: изучить основные геодезические работы при создании внутренней разбивочной сети.

Вопросы для обсуждения:

1. Назначение, схема и требования к точности построения плановой и высотной внутренней разбивочной основы.
2. Основные способы построения внутренней плановой и высотной разбивочной сети.

Задания для самостоятельной работы: практическая работа №5.

Задания: 14-19.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 17. Геодезические работы при возведении надземной части зданий.

Цель и задачи: изучить основные геодезические работы по сопровождению строительства надземной части здания.

Вопросы для обсуждения:

1. Геодезические работы при возведении кирпичных зданий.
2. Геодезические работы при возведении крупнопанельных бескаркасных зданий.
3. Геодезические работы при монтаже колонн каркаса.
4. Геодезические работы при возведении зданий из монолитного железобетона.

Задания для самостоятельной работы: практическая работа №5.

Задания: 14-19.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 18. Геодезический контроль точности геометрических параметров возводимых конструкций здания. Исполнительные геодезические съемки.

Цель и задачи: изучение назначения, нормативных требований и способов выполнения геодезического контроля точности геометрических параметров возводимых конструкций здания.

Вопросы для обсуждения:

1. Назначение и нормативные требования к геодезическому контролю точности геометрических параметров возводимых конструкций здания.



2. Основные правила и способы выполнения контрольных измерений параметров зданий и сооружений.

3. Исполнительная геодезическая документация.

Задания для самостоятельной работы: практическая работа №5.

Задания: 14-19.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 19. Геодезические работы при строительстве и эксплуатации подземных коммуникаций.

Цель и задачи: изучить основных этапов геодезических работ при прокладке трасс подземных коммуникаций.

Вопросы для обсуждения:

1. Геодезическая подготовка проекта строительства подземных коммуникаций.

2. Геодезические работы по перенесению подземных сетей.

3. Исполнительная съемка и приемка подземных коммуникаций.

Задания для самостоятельной работы: практическая работа №5.

Задания: 14-19.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 20. Изготовление и закладка геодезических пунктов.

Цель и задачи: изучить алгоритм проведения работ по изготовлению и закладке геодезических пунктов.

Вопросы для обсуждения:

1. Выбор места закладки центров и реперов в зависимости от физико-географических и климатических условий.

2. Изготовление и закладка центров и реперов в различные типы грунта.

Задания для самостоятельной работы: практическая работа №5.

Задания: 20.

Источники: обязательные и дополнительные.

3.8 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Прикладная геодезия» проводится в форме текущей, рубежной и итоговой (промежуточной) аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке студентов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (задачи, тесты);



- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением студентами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной и рубежной аттестации по дисциплине.

Рубежная аттестация обучающихся проводится преподавателем в целях подведения промежуточных итогов текущей успеваемости студентов, анализа состояния учебной работы, выявления неуспевающих, ликвидации задолженностей.

К рубежному контролю относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- по результатам проведения рубежного контроля уровня усвоения знаний (с помощью задач, тестов);

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине **«Прикладная геодезия»** требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) в форме экзамена, зачета и защиты курсовой работы

Экзамен/зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения экзамена определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам экзамена и курсовой работы – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», зачета – зачтено, незачтено.

Все виды текущего и рубежного контроля осуществляются на практических занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения студентами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.



Краткая характеристика процедуры реализации текущего и итогового контроля по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
Реферат (доклад)	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Доклад - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской или научной темы. Тематика рефератов (докладов) выдается на занятии, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. Результаты озвучиваются на семинарском занятии, регламент – 7 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.	Темы рефератов (докладов)
Разноуровневые задачи и задания	Выполняются на практических занятиях по темам. а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и	Комплект типовых задач



	теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.	
Устный опрос	Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или семинарского занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего семинарского занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Тест	Проводится семинарских занятиях. Позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется на бумажных или электронных носителях по вариантам. Количество вопросов в каждом варианте определяется преподавателем. Отведенное время на подготовку определяет преподаватель.	Фонд тестовых заданий
Зачет, Экзамен	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку - 60 мин.	Комплект вопросов к зачету, экзамену
Курсовая работа	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве; выявлять уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в	Темы групповых и/или индивидуальных работ

	Государственный университет по землеустройству	СТО СМК
	индивидуальном порядке или группой обучающихся.	

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «**Прикладная геодезия**» включает:

- перечень компетенций, планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и этапы их формирования;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания;
- критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции(ий).

Фонд оценочных средств по дисциплине «Прикладная геодезия» представлен в приложении 1.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Авакян, В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ : учебник / В.В. Авакян. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 616 с. - ISBN 978-5-9729-0309-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053281>
2. Федотов, Г. А. Инженерная геодезия : учебник / Г.А. Федотов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 479 с. — (Высшее образование: Специалитет). — DOI 10.12737/13161. - ISBN 978-5-16-013110-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1087987>

Дополнительная литература

1. Климов, О.Д. Практикум по прикладной геодезии. Изыскания, проектирование и возведение инженерных сооружений: учеб. пособие/ О.Д. Климов, В.В. Калугин, В.К Писаренко.-М.: Альянс, 2008.-270с.
2. Инженерная геодезия в вопросах и ответах: Учебное пособие / Михайлов А.Ю. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2016. - 200 с
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=760005>



6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1 – Описание информационных ресурсов необходимых для освоения дисциплины

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
1.	http://www.remstroyinfo.ru	Геодезические работы при строительстве
2.	http://geoprofi.ru	Геодезический журнал для геодезистов
3.	http://geodesy-bases.ru	Основы геодезии
4.	http://geo-book.ru	Книги по геодезии
5.	https://geocartography.ru	Геодезия и Картография (электронный геодезический журнал)
6.	http://www.geoprofi.ru	Геопрофи (электронный геодезический журнал)
7.	https://guz.bibliotech.ru	Электронная библиотека ГУЗ
9.	www.geodesist.ru	Форум геодезистов и астрономов
10.	http://www.edu.ru	Федеральный портал «Российское образование»

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), CredoDAT, Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD – академические лицензии) .

На практических занятиях студенты представляют выполненные практические и лабораторные работы, подготовленные ими в часы самостоятельной работы с помощью перечисленных выше программных приложений.

Информационные технологии:

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

Информационные справочные системы



В ходе реализации целей и задач по дисциплине обучающиеся могут при необходимости использовать возможности информационно-справочных систем, электронных библиотек и архивов.

Информационно-справочные и информационно-правовые системы: информационно-справочные и поисковые системы Yandex, Google.

Профессиональные базы данных: Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», Справочно-правовая система «Гарант»

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
1	https://e.lanbook.com/	Электронно- библиотечная система «Издательство Лань»
2	http://znanium.com/	Электронно- библиотечная система ZNANIUM.COM
3	https://www.biblio-online.ru/	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»
4	http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
5	https://guz.bibliotech.ru	Электронно-библиотечная система ГУЗ

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Прикладная геодезия» используются:

Аудитория 5 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Трибуна для выступлений.

Стенды образовательные.

Leica Jogger 28 оптический нивелир в комплекте со штативом S6-N и двумя рейками TS3 -10 шт.,

Leica Jogger 24 оптический нивелир в комплекте со штативом алюминиевым S6-N и двумя рейками TS3 -20 шт.,

Нивелир цифровой Trimble DiNi,

Лазерный дальномер Bosch GLM150 - 25 шт.,

Цифровой теодолит CST в комплекте со штативом S6-N – 30шт.,

Электронный тахеометр Trimble M3 – 10 шт.,

Сканер наземный лазерный Leica BLK360,

GPS Приёмник TRIMBLE R3 – 30 шт.



Аудитория 34 (компьютерный класс) для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся.

Сканер – 2 шт. Компьютер – 12 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), CredoDAT, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО).

Аудитории - помещения для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду:

Аудитория 10-1 (Читальный зал). Рабочие места студентов. Компьютеры 12 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО). Доступна вся учебная и методическая литература, включая доступ к ЭБС.

Аудитории 204-207, 209, 211 (компьютерные классы) для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Проекционная панель LG 43UK6390PLG – 1 шт., стационарный компьютер – 9 шт. Моноблок – 1 шт. Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24 Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

Аудитория 2017:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Стенды образовательные. Стационарный компьютер – 14 шт., плоттер - 5 шт., принтер - 3 шт., сканер - 2 шт., проектор - 1 шт., колонки - 1 комплект. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.



В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.