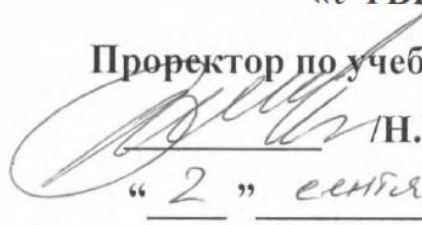


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Дворникова Татьяна Александровна
Должность: врио проректора по учебной работе
Дата подписания: 28.02.2026 09:01:17
Уникальный программный ключ:
81e4612224154ba92346993825fd4bfa9a28f49d

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

ФГБОУ
ВО ГУЗ

Подписано цифровой подписью: ФГБОУ ВО ГУЗ
DN: 1.2.643.1.00.4=120A37373031313133363534,
1.2.643.1.00.3=120B3032353138393231303430,
1.2.643.1.00.1=120D31303237373030303238383430
1.2.643.3.131.1.1=120C37373234343836323036393
2, email=t_pavskii@mail.ru, c=RU, st=77 Москва,
l=Москва, street=КАЗАНОВА УЛЦА, 15, o=ФГБОУ
ВО ГУЗ, cn=ФГБОУ ВО ГУЗ, title=Временно
исполняющий обязанности ректора,
givenName=Тимур Валеевич, sn=Палакшири
Дата: 2023.10.12 11:59:28 +04'00'

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе
**/Н.И. Иванов/**
« 2 » сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.07 Прикладная геодезия

(шифр и название дисциплины)

направление подготовки **21.05.01 – Прикладная геодезия**

(шифр и название направления подготовки)

профиль **Инженерно-геодезические работы при межевании земель и веде-
нии кадастра**

уровень высшего образования **специалитет**

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация **инженер-геодезист**

(название)

Москва
2021



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 - специалитет по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 г. № 944.

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

3. **Разработчики рабочей программы:** профессор, к.т.н. А.Г. Юнусов, ст. преп. А.А. Четверикова, доц. И.А. Назаров

проверено УМУ

Олексенко О.М.
02.09.2021 г.



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 заключается в получении обучающимися теоретических знаний о сути и методах современных геодезических технологий, предпосылках их формирования, оценке эффективности выбора той или иной технологии с последующим применением в профессиональной сфере, а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельной разработке и их применению в составе команды для решения коммуникационных задач в профессиональной сфере при изысканиях, проектировании и строительстве инженерных сооружений, мониторинге объектов недвижимости, разведке и разработке ресурсов.

Задачи учебной дисциплины:

1. формирование понятий о современных геодезических технологиях, их основных этапах, особенностях применения при инженерно-геодезических работах на различных объектах;

2. освоение навыков научно-технического обоснования программ и схем оптимальных геодезических построений, а также выбор и разработка наиболее эффективных методов и геодезических приборов, обеспечивающих проведение в полном объеме и с заданной точностью геодезических работ на производственных объектах в составе рабочей команды;

3. получение компетенций по предварительной разработке проектов выполнения геодезических работ, их реализации с учетом внешних и внутренних факторов (бюджет, сроки, ожидаемая эффективность, деятельность конкурентов и пр.)

4. формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи согласно алгоритму специальных геодезических измерений при строительстве инженерных сооружений, эксплуатации поверхности и недр Земли (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи), а также при изучении других планет и их спутников.

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-1	Способен планировать инженерно-геодезические изыскания	ПКос-1.1 Умеет проводить анализ технического	<i>В области знания и понимания (А) - знать</i>	
			Знать	способы полевых и камеральных работ при выполнении различных инженерно-геодезических изысканий



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
		задания для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий	<i>В области интеллектуальных навыков (В) - уметь</i>	
			Уметь	производить выполнение полевых и камеральных работ для различных инженерно-геодезических изысканий
			<i>В области практических навыков (С) - владеть навыками</i>	
			Владеть	навыками выполнения работ по разработке решений на выполнение инженерно-геодезических изысканий
		ПКос-1.2 Разрабатывает программы инженерно-геодезических изысканий	<i>В области знания и понимания (А) - знать</i>	
			Знать	состав стандартных и специальных программ инженерно-геодезических изысканий
			<i>В области интеллектуальных навыков (В) - уметь</i>	
			Уметь	оптимальным образом составлять программы инженерно-геодезических изысканий
			<i>В области практических навыков (С) - владеть навыками</i>	
			Владеть	навыками производства работ по составлению программы выполнения инженерно-геодезических изысканий
	ПКос-1.3 Проводит подготовку технической документации по видам обеспечения геодезических изысканий		<i>В области знания и понимания (А) - знать</i>	
			Знать	состав технической документации по различным видам геодезических изысканий
			<i>В области интеллектуальных навыков (В) - уметь</i>	
			Уметь	подготавливать техническую и специальную документацию по выполнению различных геодезических изысканий
			<i>В области практических навыков (С) - владеть навыками</i>	
			Владеть	навыками составления технической документации по обеспечению выполнения различных геодезических изысканий
ПКос-6	Способен повышать эффективность инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией	ПКос-6.1 Проводит внедрение в инженерные изыскания передовых технологий выполнения геодезических работ	<i>В области знания и понимания (А) - знать</i>	
			Знать	современные и передовые технологии, применяемые в геодезическом производстве
			<i>В области интеллектуальных навыков (В) - уметь</i>	
			Уметь	работать с современными и передовыми технологиями и оборудованием для выполнения полевых и камеральных работ в геодезическом производстве
			<i>В области практических навыков (С) - владеть навыками</i>	
			Владеть	навыками работы с современными геодезическими приборами и навыками обработки полученных результатов в передовых программных комплексах, разработанных для геодезического производства

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Прикладная геодезия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.07) подготовки студентов по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» по профилю подготовки «Инженерно-геодезические работы при межевании земель и ведении кадастра».

Дисциплина изучается на 3, 4 курсах в 6, 7 и 8 семестрах.

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



Индикатор компетенции	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
ПКос-1.1 ПКос-1.3	Информационные технологии в геодезии Компьютерные технологии в геодезии	Прикладная геодезия	Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ Инженерно-геодезические изыскания Преддипломная практика ГИА ВКР
ПКос-1.2	Геодезическая астрономия с основами астрометрии Информационные технологии в геодезии Компьютерные технологии в геодезии		Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ Инженерно-геодезические изыскания Спутниковые навигационные системы Преддипломная практика ГИА ВКР
ПКос-6.1			Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ Инженерно-геодезические изыскания Спутниковые навигационные системы 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) (всего)	176		
Аудиторная работа (всего):	176		
в т. числе:			
Лекции	84		
Семинары, практические занятия	34		
Лабораторные работы	58		
Курсовая работа, курсовое проектирование	КР, КП		
Самостоятельная работа обучающихся	166+54		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	Экзамен, зачет		



2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание учебной дисциплины

Содержание дисциплины включает следующие разделы и темы:

Раздел 1. Прикладная геодезия (6 семестр)

Тема 1. Введение - место дисциплины среди других дисциплин.

Тема 2. Принципы построения геодезических сетей в городах, поселениях и расчета точности ступеней развития (полигонометрия).

Тема 3. Виды инженерных изысканий. Состав геодезических изысканий при трассировании линейных объектов (полевое и камеральное). Трасса, её элементы (прокладка трассы, разбивка пикетажа и съемка).

Тема 4. Инженерно-геодезические работы при планировке и застройке городов и поселений. Положения, принципы и документация для составления проектов планировки и застройки городов.

Тема 5. Виды картометрической основы, ее точность и методы проектирования объектов.

Тема 6. Методы подготовки геоданных для перенесения на местность проектируемых объектов.

Тема 7. Технология выноса в натуру проектируемых объектов (точек, линий, высот). Точность работ.

Раздел 2. Инженерная геодезия (7 семестр)

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 (8 семестр)

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 траншеи. 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						Компетенции	Признак компетенции
	Очная							
	всего	в том числе						
лек.		пр.	лаб.	инд.	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 1. Введение – место дисциплины среди других дисциплин	14	2	2	2		8	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1	А, В, С
Тема 2. Принципы построения геодезических сетей в городах, поселениях и расчета точности ступеней развития (полигонометрия)	16	4	2	2		8	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1	А, В, С
Тема 3. Виды инженерных изысканий. Состав геодезических изысканий при трассировании линейных объектов (полевое и камеральное). Трасса, ее элементы (прокладка трассы, разбивка пикетажа и съемка)	20	8	2	2		8	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1	А, В, С
Тема 4. Инженерно-геодезические работы при планировке и застройке городов и поселений. Положения, принципы и документация для составления проектов	14	2	2	2		8	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1	А, В, С



Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Компетенции	Признак компетенции
	Очная							
	всего	в том числе						
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
планировки и застройки го- родов								
Тема 5. Виды картометриче- ской основы, ее точность и методы проектирования объ- ектов	14	2	2	2		8	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1	А, В, С
Тема 6. Методы подготовки геоданных для перенесения на местность проектируемых объектов	16	4	2	2		8	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1	А, В, С
Тема 7. Технология выноса в натуру проектируемых объ- ектов (точек, линий, высот). Точность работ	23	4	4	2		13	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1	А, В, С
Экзамен, кр	27					27	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1	А, В, С
Всего часов в 6 семестре	144	26	16	14		61+27		
Тема 8. Наблюдения за де- формациями зданий и соору- жений	106	28	16	14		48	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1	А, В, С
Зачет	2					2	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1	А, В, С
Всего часов в 7 семестре	108	28	16	14		50		
Тема 9. Основные положения организации геодезического сопровождения строительства	8	2	2			4	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1	А, В, С
Тема 10. Геодезическое обес- печение инженерных изыска- ний	8	2		2		4	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1	А, В, С
Тема 11. Плановая разбивоч- ная основа для строительства	8	2		2		4	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1	А, В, С
Тема 12. Высотная разбивоч- ная основа для строительства	6	2				4	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1	А, В, С
Тема 13. Геодезическая под- готовка строительства	8	2		2		4	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3,	А, В, С



Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Компетенции	Признак компетенции
	Очная							
	всего	в том числе						
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							ПКос-6.1	
Тема 14. Геодезические работы при возведении котлована	11	2		4		5	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1	А, В, С
Тема 15. Геодезические работы при возведении фундамента зданий	11	2		4		5	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1	А, В, С
Тема 16. Геодезические работы при создании внутренней разбивочной сети	11	4		2		5	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1	А, В, С
Тема 17. Геодезические работы при возведении надземной части зданий	11	4		2		5	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1	А, В, С
Тема 18. Геодезический контроль точности геометрических параметров возводимых конструкций здания. Исполнительные геодезические съемки.	15	2		8		5	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1	А, В, С
Тема 19. Геодезические работы при строительстве и эксплуатации подземных коммуникаций	13	4		4		5	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1	А, В, С
Тема 20. Изготовление и закладка геодезических пунктов	7	2				5	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1	А, В, С
Экзамен, кп	27					27	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1	А, В, С
Всего часов в 8 семестре	180	30	2	30		55+27		
Всего часов	432	84	34	58		166+54		

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой *разделов (тем)* учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

2.3 Распределение контактной работы

© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 10
-------	----------	-------------	--------------	---------



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		Заочная ФО
			Объём	Семестр	Объём
1	2	3	4	5	6
6 семестр					
T.1	Л.1	Тема 1. Введение - место дисциплины среди других дисциплин.	2	6	
T.2	Л.2-3	Тема 2. Принципы построения геодезических сетей в городах, поселениях и расчета точности ступеней развития (полигонометрия).	4	6	
T.3	Л.4-7	Тема 3. Виды инженерных изысканий. Состав геодезических изысканий при трассировании линейных объектов (полевое и камеральное). Трасса, её элементы (прокладка трассы, разбивка пикетажа и съемка).	8	6	
T.4	Л.8	Тема 4. Инженерно-геодезические работы при планировке и застройке городов и поселений. Положения, принципы и документация для составления проектов планировки и застройки городов.	2	6	
T.5	Л.9	Тема 5. Виды картометрической основы, ее точность и методы проектирования объектов.	2	6	
T.6	Л.10-11	Тема 6. Методы подготовки геоданных для перенесения на местность проектируемых объектов.	4	6	
T.7	Л.12-13	Тема 7. Технология выноса в натуру проектируемых объектов (точек, линий, высот). Точность работ.	4	6	
7 семестр					
T.8	Л.1-14	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.	28	7	
8 семестр					



Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО		Заочная ФО
			Объём	Семестр	Объём
Т.9	Л.1	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).	2	8	
Т.10	Л.2	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.	2	8	
Т.11	Л.3	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	8	
Т.12	Л.4	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	8	
Т.13	Л.5	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	8	



Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО		Заочная ФО
			Объём	Семестр	Объём
T.14	Л.6	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	8	
T.15	Л.7	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	8	
T.16	Л.8-9	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	8	
T.17	Л.10-11	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	8	
T.18	Л.12	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	8	



Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО		Заочная ФО
			Объём	Семестр	Объём
T.19	Л.13-14	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 съёмка и приемка подземных коммуникаций. Составление и оформление исполнительной документации.	4	8	
T.20	Л.15	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	8	
		Общий лекционный объём дисциплины	84	6-8	

Таблица 2.4 – Практические и лабораторные занятия, их содержание и объём в часах

Номер темы	Номер занятия	Содержание занятий	Очная ФО		Заочная ФО
			Объём	Семестр	Объём
1	2	3	4	5	6
6 семестр					
T.1	ЛР.1	Оценка точности проекта полигонометрической сети	2	6	
T.2	ПР.1-3	Исполнительная съёмка подземных коммуникаций	6	6	
T.3	ЛР.2	КР. Составление проекта профиля трассы автодороги Обработка результатов нивелирования трассы.	2	6	
T.3	ЛР.3	Расчет элементов трассы.	2	6	
T.3	ЛР.4-5	Нанесение проектной линии.	4	6	
© ГУЗ		Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 14



T.3	ЛР.6-7	Вынос пикета на кривую, детальная разбивка кривой	4	6	
T.7	ПР.4	Составление разбивочного чертежа для выноса в натуру проекта квартала населенного пункта	2	6	
T.7	ПР.5	Создание проекта разбивочного обоснования	2	6	
T.7	ПР.6	Способы привязки проектных точек к пунктам разбивочного обоснования	2	6	
T.7	ПР.7-8	Составление разбивочных чертежей для выноса в натуру проектных объектов	4	6	
7 семестр					
T.8	ПР.9-12	Разработка проекта наблюдений за осадками инженерных сооружений	8	7	
T.8	ПР.13-16	Оценка стабильности реперов исходной нивелирной сети	8	7	
T.8	ЛР.8-10	Математическая обработка результатов наблюдений за осадками инженерных сооружений	6	7	
T.8	ЛР.11-12	Математическая обработка измерений горизонтальных смещений линейных сооружений	4	7	
T.8	ЛР.13-14	Математическая обработка результатов измерений крена сооружения башенного типа	4	7	
8 семестр					
T.9	ПР.17-18	Проектирование вертикальной планировки	4	8	
T.9	ПР.19-20	Составление проекта организации рельефа внутриквартальной территории	4	8	
T.9	ПР.21-22	Расчет поперечников на виражах автодороги	4	8	
T.9	ПР.23	Расчет точности разбивки осей на монтажном горизонте	2	8	
T.9	ПР.24	Исполнительная съемка монтажного горизонта	2	8	
T.10	ПР.25	Создание абриса застроенной территории при проведении инженерно-геодезических изысканий	2	8	
T.11	ПР.26	Проведение подготовительных работ по созданию разбивочной основы.	2	8	
T.12	ПР.27	Создание высотной разбивочной сети по методике геометрического нивелирования III класса	2	8	
T.13,17	ПР.28	Создание и закрепление внутренней плановой разбивочной сети на фасаде здания способом вертикального проектирования наклонным лучом.	2	8	
T.14	ПР.29	Исполнительная высотная съемка дна котлована способом нивелирования по квадратам.	2	8	
T.15	ПР.30	Разбивка основных осей здания на плите фундаментной подготовки с помощью рулетки	2	8	
T.16,18	ПР.31	Создание высотной разбивочной сети на монтажном горизонте. Высотная исполнительная съемка.	2	8	
T.18,19	ЛР.15	Исполнительная плановая съемка фасада здания. Исполнительная съемка подземной коммуникации линейными промерами	2	8	
		Всего часов по дисциплине	92	6-8	

**2.4 Распределение самостоятельной работы студентов**

Распределение самостоятельной работы студентов ОФО представлено в виде таблицы 2.6.

СРС по дисциплине «Прикладная геодезия» на 3 курсе (6 семестр) включает выполнение лабораторных и практических работ, курсовой работы, подготовку к текущему контролю и к промежуточной аттестации (экзамен).

СРС по дисциплине «Прикладная геодезия» на 4 курсе (7-8 семестр) включает выполнение лабораторных и практических работ, курсового проекта, подготовку к текущему контролю и к промежуточной аттестации (зачет, экзамен).

Таблица 2.6 – График недельной загрузки СРС студента ОФО

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Итого
6 семестр																			
Подготовка к лекциям		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		16
Подготовка к практическим занятиям		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							11
Работа над индивидуальными заданиями		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		24
Подготовка к текущему контролю							1	1			1	1	1	1	1	1	1		10
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27
Итого	1	4	5	4	5	4	6	5	5	5	7	6	6	5	6	5	6	2	61+27
7 семестр																			
Подготовка к лекциям	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
Подготовка к практическим занятиям	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
Работа над индивидуальными заданиями			2			2			2			2			2				10
Подготовка к текущему контролю																	1	1	2
Подготовка к промежуточной аттестации																	1	1	2
Итого	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	4	4	50
8 семестр																			
Подготовка к лекциям	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			16
Подготовка к практическим занятиям	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			16
Работа над индивидуальными заданиями	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
Подготовка к текущему контролю																	2	2	4
Подготовка к промежуточной аттестации	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27
Итого	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55+27



2.5 Распределение интерактивных видов занятий.

Очная форма обучения.

Рабочим учебным планом подготовки студентов очной формы обучения специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» 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 (6, 7 и 8). Учебный курс дисциплины начинается с видов инженерных изысканий и состава инженерно-геодезических изысканий при трассировании линейных объектов. Инженерно-геодезические изыскания предусматривают определенную технологию выполнения работ, а именно, построение геодезического обоснования (съемочного или разбивочного), затем выполнение съемочных работ для получения планово-картографического материала, профилей линейных объектов, которые используют для выполнения проектных работ. Поэтому в шестом семестре для самостоятельной работы студентов предусмотрено выполнение лабораторной работы №1 «Оценка точности полигонометрической сети для геодезических разбивочных работ», практической работы №1 «Исполнительная съемка инженерных подземных коммуникаций на землях городских поселений», практической работы №2 «Составление разбивочного чертежа для выноса в натуру проекта внутриквартальной застройки» и выполнение курсовой работы на тему «Составление проекта профиля трассы автодороги». В седьмом семестре студентам предлагается выполнить практические и лабораторные работы, которые ложатся в основу курсового проектирования по теме «Геодезические наблюдения за деформациями сооружений». В восьмом семестре для самостоятельной работы студентам запланированы следующие работы: практическая работа №3 «Инженерные геодезические изыскания», практическая работа №4 «Инженерно-геодезические изыскания на строительной площадке» и лабораторная работа №2 «Исполнительная съемка фасадов и подземных коммуникаций». Для самостоятельной работы студентов по этим видам геодезических работ имеются методические пособия в печатном и электронном видах, в которых подробно и последовательно описан порядок выполнения конкретного задания.

Для самопроверки студентам своих знаний и подготовки к защите работ и экзамену по дисциплине в 6-м и 8-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 компетенции
6 семестр		
6 семестр. Текущий контроль проводится в процессе выполнения расчетно-графических работ и курсовой работы		



ЛР.1. Оценка точности полигонометрической сети для геодезических разбивочных работ	1. Что такое СКП? 2. Отличие ожидаемой СКП от предельной ожидаемой СКП? 3. Какие факторы влияют на возникновение СКП при проектировании сети?	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
ПР.1. А. Создание съемочного обоснования на землях городских поселений.	1. Привязка к парным стенным знакам? 2. Что такое «координатная привязка»? 3. Вычисление поправок при уравнивании «координатной привязки»?	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
ПР.1. Б. Исполнительная съемка 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-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
ПР.2. Составление разбивочного чертежа для выноса в натуру проекта внутриквартальной застройки	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? 5. Полевые работы при выносе в натуру точки способом угловой засечки? 6. Разбивочный чертеж – назначение и особенности оформления?	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
Курсовая работа «Составление проекта профиля трассы автодороги» (по варианту).	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-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
Итоговый контроль за 6 семестр - экзамен		
7 семестр		
7 семестр. Текущий контроль проводится в процессе выполнения расчетно-графических работ		
Курсовой проект «Геодезические наблюдения за деформациями сооружений» (по варианту).	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 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.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1



	9. Роль эпюров 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 7 семестр - экзамен				
8 семестр				
8 семестр. Текущий контроль проводится в процессе выполнения расчетно-графических работ и курсовой работы				
ПР.3. А. Проектирование вертикальной планировки	1. Что такое «вертикальная планировка»? 2. Какие условия существуют для создания «вертикальной планировки»? 3. Как вычисляются проектные высоты при «вертикальной планировке»?	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1		
ПР.3. Б. Составление проекта организации рельефа внутриквартальной территории	1. Как уклоны влияют на составление проекта организации рельефа внутриквартальной территории? 2. Организация рельефа вдоль улицы? 3. Организация рельефа на перекрестке?	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1		
ПР.3. В. Расчет поперечников на виражах автодороги	1. Что такое отгон? 2. Что такое уширение? 3. Как производится контроль правильности расчета поперечников на виражах?	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1		
ПР.3. Г. Расчет точности разбивки осей на монтажном горизонте	1. Что такое размерные цепи? 2. Как производится вычисление точности на монтажном горизонте по принципу «равного влияния»? 3. Как производится вычисление точности на монтажном горизонте по принципу «минимального влияния»?	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1		
ПР.3. Д. Исполнительная съемка монтажного горизонта	1. Что такое исполнительная съемка? 2. Что такое монтажный горизонт? 3. Способы исполнительной съемки колонн. 4. Способы исполнительной съемки пола.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1		
ПР.4. А. Создание абриса застроенной территории при проведении инженерно-	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-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1		
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 19



геодезических изысканий.		
ПР.4. Б. Проведение подготовительных работ по созданию разбивочной основы.	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-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
ПР.4. В. Создание высотной разбивочной сети по методике геометрического нивелирования III класса	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-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
ПР.4. Г. Создание и закрепление внутренней плановой разбивочной сети на фасаде здания способом вертикального проектирования наклонным лучом.	1. С помощью, каких измерительных средств выполняют непосредственное измерение линий. Процесс измерения линии, если длинна 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-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
ПР.4. Д. Исполнительная высотная съемка дна котлована способом нивелирования по квадратам	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-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
ПР.4. Е. Разбивка основных осей здания на плите	1. Что включает в себя геодезический контроль. 2. Что следует контролировать и почему. 3. Какие условия налагает СП 126 на контрольные из-	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1



фундаментной подготовки с помощью рулетки	мерения 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.	
ПР.4. Ж. Создание высотной разбивочной сети на монтажном горизонте. Высотная исполнительная съемка	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-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
ЛР.2. Исполнительная плановая съемка фасада здания. Исполнительная съемка подземной коммуникации линейными промерами	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-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1

Таблица 3.2 - Методические указания, используемые при изучении дисциплины

№ п/п	Наименование указаний, пособий
1	ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ. Учебно - методическое пособие по выполнению расчетно-графических и лабораторных работ для студентов 3 курса специальности 21.05.01 – Прикладная геодезия, /Сост. А.Г. Юнусов, А.А. Четверикова – М.:ГУЗ, 2020. – 35с.
2	ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ. Учебно - методическое пособие по выполнению курсовой работы для студентов 3 курса специальности 21.05.01 – Прикладная геодезия, /Сост. А.Г. Юнусов – М.:ГУЗ, 2020. – 30с.
3	ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ. Учебно - методическое пособие по выполнению расчетно-графических и лабораторных работ для студентов 4 курса специальности 21.05.01 – Прикладная геодезия, /Сост. Ю.К. Неумывакин, М.И. Перский, А.К. Зайцев, Э.М. Ктиторов – М.:ГУЗ, 2004. – 44 с.
4	ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ. Учебно - методическое пособие по выполнению курсового проекта для студентов 4 курса специальности 21.05.01 – Прикладная геодезия, /Сост. А.К. Зайцев – М.:ГУЗ, 2020. – 30с.

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 само-



стоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических занятий и полевой учебной и производственной практики. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет предметно выработать понимание теории и практики, получить практические навыки в решении специальных геодезических задач, 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:

- Работу над конспектом лекции и подготовку к практическим занятиям с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы.
- 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.
- Подготовку 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 представ-	Корректирует в случае необходимости деятельность студента, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0
		Экземпляр №1
		Стр. 22



Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
ления результатов; – установление критериев оценки результата и процесса		
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 и оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента.	Участвует в коллективном 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 на 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 определенной 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 профессиональный термин	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	Только ответы на	Ответы на вопро-	Ответы на вопро-	Нет ответов на во-



Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
на вопросы	элементарные вопросы	сы полные и/или частично полные	сы полные с приведением примеров и/или пояснений	просы
Итоговая оценка				

Дескрипторы для поэлементного 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, стилисти-



Критерии	Показатели
	ческих 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 и 2 (лабораторная 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: 1, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по теме 3 (практическая работа №1)

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 съёмочного 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: 4, 5.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 1, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по теме 3 (курсовая работа по теме: «Составление проекта профиля трассы автодороги»)

Цель: Выполнение расчетных и графических работ по составлению проекта профиля трассы автодороги.

Содержание:

1. Выполнить расчет круговых кривых оси трассы автодороги.
2. Выполнить расчет пикетажных отметок вдоль оси трассы автодороги.
3. Выполнить обработку журнала нивелирования IV класса.
4. Выполнить построение продольного профиля местности вдоль оси трассы будущей автодороги.
5. Выполнить расчет поперечных профилей, расположенных на трассе автодороги.
6. Выполнить проектирование оси трассы автодороги под заданными условиями (задаются преподавателем индивидуально для каждого студента).
7. 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 тридцати страниц.

Задания: 7-8.

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

Метод оценки: пятибальная оценка курсовой работы.

Источники: 2, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по темам 4 – 7 (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: 6.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 1, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по теме 8 (курсовой проект 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 выполненный курсовой проект 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 весенней экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем отчёта: не менее пятидесяти страниц.

Задания: 9.

Отчетность: отчёт о выполненном курсовом проекте, оформленной по стандарту оформления данного вида работ.

Метод оценки: пятибалльная оценка курсового проекта.

Источники: 4, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по темам 9 – 20 (практическая работа №3, А)



Цель: Выполнение проектирования наклонной (вертикальной) плоскости на местности и расчет объемов земляных работ.

Содержание:

1. Вычислить положение наклонной плоскости под заданные в практической работе условия.
2. Вычислить проектные высоты точек узлов квадратов.
3. Вычислить рабочие отметки узлов квадратов.
4. Определить положение линии нулевых работ на реорганизуемой местности.
5. Произвести оценку точности полученных результатов.
6. Составить картограмму земляных работ.

Срок выполнения: 2 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее десяти страниц.

Задания: 10.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 3, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по темам 9 – 20 (практическая работа №3, Б)

Цель: Составить проект организации рельефа внутриквартальной территории.

Содержание:

1. Вычислить проектные высотные отметки поперечников для каждой из четырех заданных улиц.
2. Вычислить проектные высотные отметки на двух перекрестках (назначаются индивидуально преподавателем).
3. Составить проект перепланировки проезжих частей дороги, газонов и тротуаров для всех четырех улиц и двух перекрестков.

Срок выполнения: 2 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее десяти страниц.

Задания: 11.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 3, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по темам 9 – 20 (практическая работа №3, В)

Цель: Выполнить расчет поперечников автодороги на вираже и построить поперечные профили автомобильной дороги на участке отгона виража. Горизонтальный масштаб поперечников принять равным 1:100, вертикальный 1:10.

Содержание:

1. Вычислить проектные высотные отметки поперечников для начала, середины и конца виража автодороги под заданные параметры.
2. Построить поперечные профили для всего участка виража автодороги через определенный пикетаж (выдается индивидуально преподавателем).
3. Оформить полученные расчеты и поперечники в заданном масштабе.



Срок выполнения: 1 неделя.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 12.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 3, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по темам 9 – 20 (практическая работа №3, Г)

Цель: Вычислить точность выноса в натуру (разбивку) осей положения стропильных ферм на монтажном горизонте на стройплощадке.

Содержание:

1. Произвести расчет размерной цепи под условием минимума влияния ошибок выноса различных частей стропильной фермы.

2. Произвести расчет размерной цепи под условием равного влияния ошибок выноса различных частей стропильной фермы.

Срок выполнения: 1 неделя.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 13.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 3, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по темам 9 – 20 (практическая работа №3, Д)

Цель: Выполнить расчет исполнительной съемки на монтажном горизонте положения колонн и чернового пола.

Содержание:

1. Выполнить расчет и составить чертеж исполнительной съемки положения колонн после сборки конструкции.

2. Выполнить расчет и составить чертеж исполнительной съемки положения плит чернового пола на монтажном горизонте под условием средней высотной отметки.

3. Выполнить расчет и составить чертеж исполнительной съемки положения плит на монтажном горизонте под условием заливки чернового пола.

Срок выполнения: 1 неделя.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 14.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 3, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по темам 9 – 20 (практическая работа №4, А)



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: 15.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 3, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по темам 9 – 20 (практическая работа №4, Б)

Цель: Проведение подготовительных работ по созданию разбивочной основы.

Содержание:

1. Проведение технологических проверок 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: 16.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 3, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по темам 9 – 20 (практическая работа №4, В)

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

Содержание:

1. Проложение 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: 17.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.



Источники: 3, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по темам 9 – 20 (практическая работа №4, Г)

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: 18.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 3, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по темам 9 – 20 (практическая работа №4, Д)

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: 19.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 3, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по темам 9 – 20 (практическая работа №4, Е)

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: 20.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 3, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по темам 9 – 20 (практическая работа №4, Ж)

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

Содержание:

1. Проведение технологических поверок 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: 21.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 3, табл. 3.2.

Задания на самостоятельную работу по темам 9 – 20 (лабораторная работа №2)

Цель: Исполнительная съемка подземной коммуникации линейными промерами.

Содержание:

1. Построение базисной линии.
2. Определение координат съёмочной точки линейной засечкой с помощью рулетки.
3. Определение координат съёмочной точки способом перпендикуляров с помощью рулетки.
4. Выполнение контрольных измерений.
5. Составление сдаточных документов по результатам работ.



Срок выполнения: 2 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 22.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: 3, табл. 3.2.

3.3 Оценка самостоятельной работы студентов специалитета (СРС)

Контроль самостоятельной работы (КСР) – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. КСР осуществляется преподавателем по результатам отчетов студентов. Оценка КСР выставляется как «зачтено – не зачтено» или дифференциальный зачет по пятибалльной системе в отдельную ведомость 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-1. Способен планировать инженерно-геодезические изыскания	ПКос-1.1 Умеет проводить анализ технического задания для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий ПКос-1.2 Разрабатывает программы инженерно-геодезических изысканий ПКос-1.3 Проводит подготовку технической документации по видам обеспечения геодезических изысканий
ПКос-6. Способен повышать эффективность инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией	ПКос-6.1 Проводит внедрение в инженерные изыскания передовых технологий выполнения 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. Создание съемочного обоснования способом «координатной привязки» на землях городских поселений.



5. Выполнение исполнительной съемки ИПК с помощью наземных и спутниковых способов и трассоискателей.
6. Основные способы выноса в натуру проектов инженерных сооружений, оценка их точности.
7. Полевое трассирование автодороги.
8. Составление проекта профиля автодороги.
9. Геодезические методы исследования деформации инженерных сооружений, состав и содержание работ.
10. Выполнение проектирования наклонной плоскости на местности.
11. Составление проекта реорганизации рельефа улиц на землях городских поселений.
12. Расчет поперечных сечений в начале отгона, на середине виража и в конце отгона.
13. Составление размерных цепей для оценки точности разбивки осей под вынос колонн на монтажном горизонте.
14. Составление исполнительных съемок колонн и чернового пола на строительной площадке.
15. Виды абрисов застроенных территорий, применяемых при инженерно-геодезических изысканиях.
16. Создание разбивочной основы на территории строительства.
17. Создание высотной разбивочной сети с помощью геометрического нивелирования III класса.
18. Плановые разбивочные сети, создаваемые на фасаде сооружения.
19. Исполнительная высотная съемка дна котлована при строительстве.
20. Разбивка основных осей здания на плите фундамента.
21. Создание высотной разбивочной сети на монтажном горизонте.
22. Исполнительная съемка подземных коммуникаций.

3.5 Задачи

Проверяемые компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПКос-1. Способен планировать инженерно-геодезические изыскания	ПКос-1.1 Умеет проводить анализ технического задания для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий ПКос-1.2 Разрабатывает программы инженерно-геодезических изысканий ПКос-1.3 Проводит подготовку технической документации по видам обеспечения геодезических изысканий



ПКос-6. Способен повышать эффективность инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией	ПКос-6.1 Проводит внедрение в инженерные изыскания передовых технологий выполнения 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 $XXX0$ м² определена аналитическим способом. Линии измерялись с относительной СКП - $1/X000$. С какой абсолютной погрешностью получится площадь участка?

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

9. Рассчитать ожидаемую СКП положения на местности межевого знака восстановленного методом перпендикуляров, если погрешность взаимного положения опорных (известных) знаков $m_{вз} = 0,XX$ м, $S_1 = XX,33$ м, $S_2 = XX,53$ 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 $S_{ов} = XX,55$ м. С какой точностью нужно выполнить угловые и линейные измерения, чтобы погрешность положения точки В не превышала величины $m_b = \pm 0,XX$ м ? Указать инструменты для полевых работ.

11. Определить площадь треугольника и её СКП, если основание $a = XX,40$ м и высота $h = XX,35$ 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 $S_{баз} = XX,53$ м и угол против неё $\varphi \approx XX^\circ$, а линии засечки $S_1 = XX,56$ м, $S_2 = XX,31$ м измерялись металлической рулеткой.

13. Площадь участка в XX 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 $a = XX,30$ м и $b = XX,41$ 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 $a = XX,5$ м и высота $h = XX,5$ 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 $S_1 = XX,15$ м, $S_2 = XX,55$ 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 $S_1 = XX,0$ м, $S_2 = XX0,0$ 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 $\Delta_{\text{ц}}$ 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, $\Delta_{\text{ц}} = XX$ 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.

37. Роль и задачи прикладной геодезии.

38. Основные способы выноса в натуру проектов инженерных сооружений, оценка их точности.

39. Инженерно-геодезические сети, особенности их построения.

40. Строгие способы оценки качества проекта инженерно-геодезических сетей.

41. Классификация объектов недвижимости.

42. Инженерно-геодезические изыскания: состав и содержание работ для проектирования различных инженерных сооружений.



43. Геодезическое обеспечение строительства объектов недвижимости: состав и содержание работ на различных этапах их возведения.
44. Исполнительные геодезические съёмки: методы выполнения, анализ.
45. Геодезические методы исследования деформации инженерных сооружений, состав и содержание работ.
46. Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров: опорные межевые сети, межевание земельных участков, геодезическое обеспечение разработки проектов планировки населённых пунктов и ведение кадастра недвижимости.

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-1. Способен планировать инженерно-геодезические изыскания	ПКос-1.1 Умеет проводить анализ технического задания для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий ПКос-1.2 Разрабатывает программы инженерно-геодезических изысканий ПКос-1.3 Проводит подготовку технической документации по видам обеспечения геодезических изысканий



ПКос-6. Способен повышать эффективность инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией	ПКос-6.1 Проводит внедрение в инженерные изыскания передовых технологий выполнения 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 практического типа

Тема 1. Введение - место дисциплины среди других дисциплин.

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: лабораторная работа №1.

Задания: 1.

Источники: обязательные: 1-10; дополнительные: 1-15.

Тема 2. Принципы построения геодезических сетей в городах, поселениях и расчета точности ступеней развития (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: лабораторная работа №1.



Задания: 2-3.

Источники: обязательные: 1-10; дополнительные: 1-15.

Тема 3. Виды инженерных изысканий.

Цель и задачи: изучить способы съемки ИПК в черте города.

Вопросы для обсуждения:

1. Виды ИПК наиболее часто встречающиеся в городах.
2. Способы координирования колодезных люков ИПК.
3. Способы координирования наземных и надземных инженерных коммуникаций.

Задания для самостоятельной работы: практическая работа №1.

Задания: 4-5.

Источники: обязательные: 1-10; дополнительные: 1-15.

Тема 3. Состав геодезических изысканий при трассировании линейных объектов (полевое и камеральное). Трасса, её элементы (прокладка трассы, разбивка пикетажа и съемка).

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: курсовая работа по теме: «Составление проекта профиля трассы автодороги».

Задания: 7-8.

Источники: обязательные: 1-10; дополнительные: 1-15.

Тема 4. Инженерно-геодезические работы при планировке и застройке городов и поселений. Положения, принципы и документация для составления проектов планировки и застройки городов. **Тема 5.** Виды картометрической основы, ее точность и методы проектирования объектов. **Тема 6.** Методы подготовки геоанных для перенесения на местность проектируемых объектов. **Тема 7.** Технология выноса в натуру проектируемых объектов (точек, линий, высот). Точность работ.

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



4. Геодезические приборы и оборудование, применяемое в современном мире для выноса в натуру точек.

5. Основные способы закрепления выносных точек на местности.

6. Точностные характеристики георабот по выносу в натуру точек

Задание для самостоятельной работы: практическая работа №2.

Задания: 6.

Источники: обязательные: 1-10; дополнительные: 1-15.

Тема 8. Наблюдения за деформациями зданий и сооружений.

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: курсовой проект по теме: «Геодезические наблюдения за деформациями сооружений»).

Задания: 9.

Источники: обязательные: 1-10; дополнительные: 1-15.

Тема 9. Основные положения организации геодезического сопровождения строительства. **Тема 10.** Геодезическое обеспечение инженерных изысканий.

Цель и задачи: изучить основные задачи, требования и способы геодезическое обеспечение инженерных изысканий.

Вопросы для обсуждения:

1. Виды, задачи и нормативные требования к инженерным изысканиям.

2. Алгоритм проведения инженерно-геодезические изыскания площадных сооружений.

3. Алгоритм проведения инженерно-геодезические изыскания для линейных сооружений.

4. Геодезическое обеспечение инженерно-геологических и инженерно-гидрологических изысканий.

Задания для самостоятельной работы: практическая работа №3, 4.

Задания: 10-22.

Источники: обязательные: 1-10; дополнительные: 1-15.

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 №3, 4.

Задания: 10-22.

Источники: обязательные: 1-10; дополнительные: 1-15.

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 №3, 4.

Задания: 10-22.

Источники: обязательные: 1-10; дополнительные: 1-15.

Тема 13. Геодезическая подготовка строительства. **Тема 17.** Геодезические работы при возведении надземной части зданий.

Цель и задачи: изучить способы геодезических расчетов для выноса проекта и создание внешней разбивочной сети для строительства. Изучить основные геодезические работы по сопровождению строительства надземной части здания.

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.

5. Геодезические работы при возведении кирпичных зданий.

6. Геодезические работы при возведении крупнопанельных бескаркасных зданий.

7. Геодезические работы при монтаже колонн каркаса.

8. Геодезические работы при возведении зданий из монолитного железобетона.

Задания для самостоятельной работы: практическая работа №3, 4.

Задания: 10-22.

Источники: обязательные: 1-10; дополнительные: 1-15.

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 №3, 4.

Задания: 10-22.

Источники: обязательные: 1-10; дополнительные: 1-15.

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 №3, 4.

Задания: 10-22.

Источники: обязательные: 1-10; дополнительные: 1-15.

Тема 16. Геодезические работы при создании внутренней разбивочной сети.

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

Цель и задачи: изучить основные геодезические работы при создании внутренней разбивочной сети. Изучить назначения, нормативных требований и способов выполнения геодезического контроля точности геометрических параметров возводимых конструкций здания.

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.
3. Назначение и нормативные требования к геодезическому контролю точности геометрических параметров возводимых конструкций здания.
4. Основные правила и способы выполнения контрольных измерений параметров зданий и сооружений.
5. Исполнительная геодезическая документация.

Задания для самостоятельной работы: практическая работа №3, 4.

Задания: 10-22.

Источники: обязательные: 1-10; дополнительные: 1-15.

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 №3, 4.

Задания: 10-22.

Источники: обязательные: 1-10; дополнительные: 1-15.

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: -.

Задания: -.

Источники: обязательные: 1-10; дополнительные: 1-15.

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 (опрос, тестирование, проверка глав к/р, к/п);
- по результатам выполнения ИТЗ;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;

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 выполнения контрольных работ, расчетно-графических работ.);

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дис-



циплине «Прикладная геодезия» требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности): «Прикладная геодезия» в форме экзамена, зачета.

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, и курсового проекта – «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:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	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
2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
5	Разноуровневые задачи	Выполняются на практических занятиях по темам.	Комплект типовых задач



	и задания	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 теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.	
6	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 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 индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных работ
	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. Вы-	Вопросы по темам/разделам дисциплины



	браний преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.	
--	---	--

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>
1. 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
2.	http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html	Федеральный фонд учебных курсов
3.	http://soip-catalog.informika.ru/	Интегральный каталог ресурсов Федерального портала «Российское образование»
5.	www.znaniyum.com - издательство ИНФРА-М	Коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и пр.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам.
6.	www.fig.net	Международная федерация геодезистов
7.	ЭБС «ЮРАЙТ» (www.biblio-online.ru)	Виртуальная техническая библиотека

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 27 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.

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.

Стенды образовательные:

- плакат «Геодезические знаки»;
- плакат «Топографические съемки»;
- плакат «Нанесение точек теодолитного хода на план»;
- плакат «Геодезические расчеты при вертикальной планировке участка»;
- плакат «Тахеометрическая съемка»

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 34: 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).

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 производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуаль-



ной, 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.



Приложение 1: к рабочей программе дисциплины:

Прикладная геодезия

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине:

Прикладная геодезия

по специальности подготовки:

21.05.01 «Прикладная геодезия»



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).

1. Перечень компетенций, планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и этапы их формирования

Рабочая программа дисциплины (модуля) определяет перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
ПКос-1	Способен планировать инженерно-геодезические изыскания	ПКос-1.1 Умеет проводить анализ технического задания для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	способы полевых и камеральных работ при выполнении различных инженерно-геодезических изысканий
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	производить выполнение полевых и камеральных работ для различных инженерно-геодезических изысканий
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками выполнения работ по разработке решений на выполнение инженерно-геодезических изысканий
	ПКос-1.2 Разрабатывает программы инженерно-геодезических изысканий	ПКос-1.2	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	состав стандартных и специальных программ инженерно-геодезических изысканий
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	оптимальным образом составлять программы инженерно-геодезических изысканий
	ПКос-1.3 Проводит подготовку технической документации по видам	ПКос-1.3	В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками производства работ по составлению программы выполнения инженерно-геодезических изысканий
			В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	состав технической документации по различным видам геодезических изысканий
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	подготавливать техническую и специальную документацию по выполнению различных геодезических изысканий



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
		обеспечения геодезических изысканий	В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками составления технической документации по обеспечению выполнения различных геодезических изысканий
ПКос-6	Способен повышать эффективность инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией	ПКос-6.1 Проводит внедрение в инженерные изыскания передовых технологий выполнения геодезических работ	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	современные и передовые технологии, применяемые в геодезическом производстве
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	работать с современными и передовыми технологиями и оборудованием для выполнения полевых и камеральных работ в геодезическом производстве
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками работы с современными геодезическими приборами и навыками обработки полученных результатов в передовых программных комплексах, разработанных для геодезического производства

В рабочей программе дисциплины (модуля) этапы формирования компетенций определены тематическим планом.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

В качестве показателей оценивания компетенций на различных этапах их формирования в университете определены следующие средневзвешенные уровни сформированности компетенций в которых участвует дисциплина:

- ✓ повышенный;
- ✓ базовый;
- ✓ пороговый;
- ✓ недостаточный.

Критерии оценивания компетенций (признак, на основании которого, проводится оценка по выбранному показателю):

Таблица 1

показатель оценивания компетенций	результат обучения	критерии оценивания компетенций
повышенный	Знать	Обучающийся продемонстрировал: глубокие исчерпывающие знания и понимание программного материала; содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы, включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: понимание программного материала; умение свободно решать практические контрольные задания (ситуационные задачи, краткие формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить или описание результата, который нужно получить и др); логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы (решения) на все поставленные задания (вопросы), включая



		дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой
	Владеть	Обучающийся продемонстрировал: понимание программного материала; умение свободно решать комплексные практические задания (решения задач по нестандартным ситуациям (подготовки или экспертизы документов, решения задач анализа и оценки и т.п.); успешно защитил индивидуальный или групповой проект или портфолио, при наличии объективных практических результатов, характеризующих уровень сформированности компетенции(ий); логически последовательные, полные, правильные и конкретные ответы в ходе защиты задания (проекта, портфолио), включая дополнительные уточняющие вопросы (задания); свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой
базовый	Знать	Обучающийся продемонстрировал: твердые и достаточно полные знания программного материала; правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам; достаточное владение литературой, рекомендованной учебной программой
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: понимание программного материала; умение решать практические контрольные задания (ситуационные задачи, краткие формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить или описание результата, который нужно получить и др.); логически последовательные, правильные и конкретные ответы (решения) на основные задания (вопросы), включая дополнительные; устранение замечаний по отдельным элементам задания (вопроса); владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой
	Владеть	Обучающийся продемонстрировал: понимание программного материала; умение решать комплексные практические задания (решения задач по нестандартным ситуациям (подготовки или экспертизы документов, решения задач анализа и оценки и т.п.); достаточно успешно защитил индивидуальный или групповой проект или портфолио, при наличии практического результата, характеризующего уровень сформированности компетенции; продемонстрировал логически последовательные, достаточно полные, правильные ответы в ходе защиты задания (проекта, портфолио), включая дополнительные; самостоятельно устранил замечания по отдельным элементам задания (вопроса); владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой
пороговый	Знать	Обучающийся продемонстрировал: твердые знания и понимание основного программного материала; правильные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: понимание основного программного материала; умение, без грубых ошибок, решать практические контрольные задания (ситуационные задачи, краткие формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить или описание результата, который нужно получить и др.); правильные, без грубых ошибок, ответы (решения) на основные задания (вопросы), включая дополнительные, устранение, при наводящих вопросах преподавателя, замечаний по отдельным элементам задания (вопроса); недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой
	Владеть	Обучающийся продемонстрировал: понимание основного программного материала; умение, без грубых ошибок, решать комплексные практические задания (решения задач по нестандартным ситуациям (подготовки или экспертизы документов, решения задач анализа и оценки и т.п.); защитил, с устранением ошибок, индивидуальный или групповой проект или портфо-



		лио, при наличии практического результата, характеризующего уровень сформированности компетенции; без грубых ошибок дал ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и ошибок в решениях в ходе защиты задания (проекта, портфолио) при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой
недостаточный	Знать	Обучающийся продемонстрировал: неправильные ответы на основные вопросы; грубые ошибки в ответах; непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; не владеет основной литературой, рекомендованной учебной программой
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: непонимание основного программного материала; неумение решать практические контрольные задания (ситуационные задачи, краткие формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить или описание результата, который нужно получить и др.); не дал правильные ответы (решения) на основные задания (вопросы), включая дополнительные; не устранил, при наводящих вопросах преподавателя, замечания и грубые ошибки по заданию (вопросу); не владеет основной учебной литературой, рекомендованной учебной программой
	Владеть	Обучающийся продемонстрировал: непонимание основного программного материала; неумение, решать комплексные практические задания (решения задач по нестандартным ситуациям (подготовки или экспертизы документов, решения задач анализа и оценки и т.п.); не смог защитить индивидуальный или групповой проект или портфолио, при наличии грубых ошибок дал неправильные ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и ошибок в решениях в ходе защиты задания (проекта, портфолио) при наводящих вопросах преподавателя; не владеет основной учебной литературой, рекомендованной учебной программой

3. Описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации в университете используются традиционные формы аттестации:

Форма промежуточной аттестации	Шкала оценивания
ЗАЧЕТ	"зачтено", "не зачтено"
ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (дифференцированный зачет)	"отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"
ЭКЗАМЕН	"отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"

4. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценивания результатов обучения в виде **ЗНАНИЙ** используются следующие процедуры и технологии:

- устный ответ на вопрос(ы) или индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопрос(ы).
- тестирование и т.п.

Для оценивания результатов обучения в виде **УМЕНИЙ** и **ВЛАДЕНИЙ** исполь-



зуются следующие процедуры и технологии:

- практические контрольные задания (далее - ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на:

простые задания (далее - простые ПКЗ); комплексные задания (далее - комплексные ПКЗ).

Для оценивания УМЕНИЙ - применяются простые ПКЗ.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий.

Для оценивания ВЛАДЕНИЙ - применяются комплексные ПКЗ.

Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия),
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);
- указать возможное влияние факторов на последствия реализации умения и т.д.
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации);
- задания на оценку последствий принятых решений;
- задания на оценку эффективности выполнения действия и т.п.

Примечание 1. Если дисциплина (модуль) завершает освоение какой-то компетенции, то критерии и процедуры оценивания формируются под итоговый контроль освоения данной компетенции.

В целях итогового контроля сформированности компетенции используются:

- защиты индивидуальных или групповых проектов;
- оформление и защита отчетов по комплексным практическим работам;
- защита (презентация) портфолио, при наличии объективных практических результатов внеаудиторной активности обучаемого по профилю дисциплины, характеризующих уровень сформированности компетенции(ий) и т. п.



Мнемоническое правило

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю); <i>ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"</i>				ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
	"ОТЛИЧНО"	"ХОРОШО"	"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	"НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	
<i>Знать</i>	см. ТАБЛИЦУ 1 критерий ПОВЫШЕННЫЙ для Знать	см. ТАБЛИЦУ 1 критерий БАЗОВЫЙ для Знать	см. ТАБЛИЦУ 1 критерий ПОРОГОВЫЙ для Знать	см. ТАБЛИЦУ 1 критерий НЕДОСТАТОЧНЫЙ для Знать	- устный ответ; - собеседование; - выполнение тестов и т.п.
<i>Уметь</i>	см. ТАБЛИЦУ 1 критерий ПОВЫШЕННЫЙ для Уметь	см. ТАБЛИЦУ 1 критерий БАЗОВЫЙ для Уметь	см. ТАБЛИЦУ 1 критерий ПОРОГОВЫЙ для Уметь	см. ТАБЛИЦУ 1 критерий НЕДОСТАТОЧНЫЙ для Уметь	- выполнение простого (х)ПКЗ и т.п.
<i>Владеть Итоговый контроль сформированности компетенции</i>	см. ТАБЛИЦУ 1 критерий ПОВЫШЕННЫЙ для Владеть	см. ТАБЛИЦУ 1 критерий БАЗОВЫЙ для Владеть	см. ТАБЛИЦУ 1 критерий ПОРОГОВЫЙ для Владеть	см. ТАБЛИЦУ 1 критерий НЕДОСТАТОЧНЫЙ для Владеть	- выполнение комплексного ПКЗ; - защита проекта; - защита портфолио и т.п.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

При организации и проведении промежуточной аттестации, исходя из перечня планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), по каждой компетенции или связанным несколькими компетенциям, в формировании которых участвует учебная дисциплина (модуль), кафедрой формируются **фонд оценочных средств к экзамену** (соответственно - дифференцированному зачету или зачету):

- **примерный перечень вопросов к экзамену (соответственно диф. зачету, зачету)** для оценивания результатов обучения в виде **ЗНАНИЙ**. При этом, за каждым вопросом в скобках указываются(ется) компетенция(я), уровень сформированности которых(ой) будет оцениваться;

- **примерный перечень простых практических контрольных заданий к экзамену (соответственно - диф. зачету или зачету)** для оценивания результатов обучения в виде **УМЕНИЙ**. При этом, за каждым заданием в скобках указываются(ется) компетенция(я), уровень сформированности которых(ой) будет оцениваться;

- **примерный перечень комплексных практических контрольных заданий к экзамену (соответственно - диф. зачету или зачету)** для оценивания результатов обучения в виде **ВЛАДЕНИЙ**. При этом, за каждым заданием в скобках указываются(ется) компетенция(я), уровень сформированности которых(ой) будет оцениваться;

Примечание 2. Если дисциплина (модуль) не завершает освоение хотя бы одной компетенции, то комплексное ПКЗ может быть заменено простым ПКЗ. В таком случае перечень комплексных ПКЗ по данной дисциплине кафедрой не



формируется, а разрабатывается:

- **примерный перечень практических контрольных заданий к экзамену** (соответственно - *диф. зачету или зачету*) для оценивания результатов обучения в виде **ВЛАДЕНИЙ**. При этом, за каждым заданием в скобках указываются(ются) компетенции(я), уровень сформированности которых(ой) будет оцениваться.

Для проведения промежуточной аттестации, исходя из сформированных перечней (вопросов к экзамену, простых ПКЗ, комплексных ПКЗ) формируются билеты к экзамену (соответственно - *диф. зачету или зачету*).

Примечание 3. Сформированные перечни (вопросы к экзамену, простые ПКЗ, комплексные ПКЗ) должны в совокупности охватывать все компетенции и заявленные в программе основные результаты обучения по дисциплине (модулю) на уровне **ЗНАТЬ, УМЕТЬ, ВЛАДЕТЬ**.

Билеты формируются случайной выборкой из приведенных выше перечней, а итоговый результат оценивания соотносится на весь заявленный в программе перечень результатов обучения по дисциплине (модулю).

Каждый билет включает:

1. Вопрос для оценивания результатов обучения в виде **ЗНАНИЙ**;
2. Простое практическое контрольное задание для оценивания результатов обучения в виде **УМЕНИЙ**;
3. Комплексное практическое контрольное задание для оценивания результатов обучения в виде **ВЛАДЕНИЙ**. (см. **ПРИМЕЧАНИЕ 2**).

Методика оценивания: при проведении промежуточной аттестации, как правило, применяется среднее арифметическое значения оценок, полученных за каждый элемент оценивания, указанный в билете (вопрос и два практических задания).

Итоговая оценка по дисциплине (модулю) рассчитывается как отношение суммы оценок, полученных обучаемым за каждый вопрос и задания в билете (вопрос и 2 задания, далее - элемент контроля) поделенное на количество полученных оценок (3).

При проведении оценивания по вопросам и заданиям, указанным в билете, в ходе промежуточной аттестации, преподаватель может учитывать результаты текущего контроля.

Устанавливаются следующие **шкалы оценивания** уровней освоения компетенций, предусмотренных рабочей программой **при проведении экзамена и дифференцированного зачета:**

«**ПОВЫШЕННЫЙ**» - выставляется оценка - 5 «**ОТЛИЧНО**», если среднее арифметическое значение оценок по элементам контроля находится в интервале от 4.5-5.0;

«**БАЗОВЫЙ**» - выставляется оценка - 4 «**ХОРОШО**», если среднее арифметическое значение оценок по элементам контроля находится в интервале от 3.5 - 4.4;

«**ПОРОГОВЫЙ**» - выставляется оценка - 3 «**УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**», если среднее арифметическое значение оценок по элементам контроля находится в интервале от 2.5 - 3.4.

«**НЕДОСТАТОЧНЫЙ**» - выставляется оценка - 2 «**НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**», если среднее арифметическое значение оценок по элементам контроля менее 2.5.



При проведении зачета: если достигнут один из показателей: «ПОВЫШЕННЫЙ», «БАЗОВЫЙ» или «ПОРОГОВЫЙ» - выставляется оценка «ЗАЧТЕНО», если среднее арифметическое значение оценок находится в интервале от 2.5-5.0. В противном случае: если достигнут показатель «НЕДОСТАТОЧНЫЙ» - выставляется оценка «НЕЗАЧТЕНО», если среднее арифметическое значение оценок по элементам контроля менее 2.5

6. 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

6.1 Примерный перечень вопросов к экзамену для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ

№	Вопрос	Индикатор компетенции
3 курс, 6 семестр		
1	Методы построения геодезического обоснования на застроенных территориях.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
2	Виды планово-картографических материалов.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
3	Понятие точности, полноты и детальности планов (карт).	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
4	Методы и приемы проектирования городской территории. Составление и расчеты проекта красных линий	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
5	Организация работ по перенесению проектов в натуру. Способы и точности разбивочных работ.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
6	Влияние погрешностей съемки, составления плана, способов проектирования и перенесения проектов в натуру на точность положения объекта на местности.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
7	Геодезическое обеспечение инвентаризации инженерных подземных коммуникаций. Способы съемки ИПК.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
4 курс, 7 семестр		
8	Наблюдения за деформациями зданий и сооружений. Виды деформаций инженерных сооружений.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
9	Наблюдения за деформациями зданий и сооружений. Организация наблюдений и характеристики деформаций. Необходимая точность измерения перемещений.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
10	Наблюдения за деформациями зданий и сооружений. Геодезические методы определения деформаций. Виды и способы заложения деформационных марок.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
11	Наблюдения за деформациями зданий и сооружений. Методы оценки стабильности реперов высотной основы.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
12	Наблюдения за деформациями зданий и сооружений. Методы и схемы определения вертикальных перемещений. Особенности высокоточного геометрического нивелирования короткими лучами. Точность деформационного мониторинга.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
13	Наблюдения за деформациями зданий и сооружений. Методы и схемы определения горизонтальных перемещений. Точность деформационного мониторинга.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
14	Наблюдения за деформациями зданий и сооружений. Методы и схемы определения кренов. Точность определения кренов.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
4 курс, 8 семестр		
15	Предмет и основные задачи прикладной геодезии. Связь прикладной геодезии с другими направлениями геодезии. Нормативные документы	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
© ГУЗ		Стр. 9
Выпуск 1		Экземпляр №1
Изменение 0		



	для решения задач прикладной геодезии.	
16	Геодезические работы в строительстве. Основные этапы производства геодезических работ.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
17	Нормативные документы используемые в инженерно-геодезических работах. Применяемые при проектировании нормативные документы (СН, СП, ГОСТ, СТУ, ОСТ, СТО). Содержание и структура нормативных документов. Иерархия нормативных документов.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
18	Особенности геодезических работ в строительстве. Основные геодезические службы на строительной площадке и что они обеспечивают?	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
19	Проектные документы ПОС, ППР, ППГР. Основные разделы ППГР.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
20	Виды и задачи инженерных изысканий. Основные разделы Технического задания на инженерно-геодезические изыскания. Основные разделы Программы инженерно-геодезических изысканий и что в них указывается.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
21	Назначение инженерно-геодезических изысканий. Инженерно-геодезические изыскания площадных сооружений. Полевое трассирование линейного объекта.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
22	Понятие о горных выработках. Способы выноса в натуру горных выработок и их привязки.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
23	Геодезическое обеспечение геофизической и сейсморазведки.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
24	Геодезические работы при гидрологических изысканиях. Виды водомерных постов и когда они используются. Алгоритм проведения русловой съемки.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
25	Назначение, схема и требования к точности построения плановой разбивочной основы. Основные способы построения плановой разбивочной сети.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
26	Назначение, схема и требования к точности построения высотной разбивочной основы. Основные способы построения высотной разбивочной сети.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
27	Основные положения методики проектирования и измерений в полигонометрии IV класса.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
28	Основные положения методики проектирования и измерений в полигонометрии 1 разряда.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
29	Основные положения методики проектирования и измерений в полигонометрии 2 разряда.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
30	Основные положения методики проектирования и измерений в нивелировании II класса.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
31	Основные положения методики проектирования и измерений в нивелировании III класса.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
32	Основные положения методики проектирования и измерений в нивелировании IV класса.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
33	Оси используемые при проектировании и строительстве. Требования предъявляемые к отображения координационных осей в проектировании.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
34	Геодезический расчет и привязка проекта. Способы расчета в зависимости от требуемой точности.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
35	Геодезическая строительная сетка. Основные этапы выноса в натуру строительной сетки.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
36	Разбивка и закрепление основных или главных осей сооружений. Способ полярных координат. Способ прямоугольных координат.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
37	Устройство обноски для закрепления осей. Построение на обноске осевой разбивочной системы.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
38	Вынос и закрепление границы котлована при использовании тахеометра и при использовании теодолита и рулетки.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
39	Три способа передача высотной отметки на строительные репера в котлован геометрическим нивелированием. Нормативные требования к точ-	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1



	ности работ.	
40	Контроль зачистки дна котлована геометрическим нивелирование поверхности по квадратам.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
41	Общие понятия о фундаментах. Геодезическое обеспечение при устройстве свайных фундаментов (с использованием теодолита и тахеометра).	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
42	Четыре способа выноса проектной отметки срубки (срезки) на оголовки погруженных в основание свай.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
43	Общие понятия о фундаментах. Геодезическое обеспечение при устройстве сборного фундамента (с использованием теодолита и тахеометра).	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
44	Геодезическое обеспечение при устройстве монолитных фундаментов с использованием свайного основания.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
45	Исходная внутренняя разбивочная сеть. Два способа построение плановой разбивочной сети на исходном горизонте. Требования к построению исходной высотной разбивочной сети на исходном горизонте. Требования к точности построения плановой и высотной ИВРС если они не указаны в ПОС.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
46	Три способа переноса осей и плановых пунктов на монтажные горизонты. Основные положения переноса сети способом наклонного проектирования.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
47	Три способа переноса осей и плановых пунктов на монтажные горизонты. Основные положения переноса сети способом вертикального проектирования с помощью прибора вертикального проектирования (PZL).	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
48	Четыре способа переноса высотных отметок на монтажные горизонты. Основные положения данных способов.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
49	Геодезические работы при возведении кирпичных зданий.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
50	Геодезические работы при возведении крупнопанельных бескаркасных зданий.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
51	Геодезические работы при монтаже колонн каркаса.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
52	Геодезические работы при возведении зданий из объемных блоков.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
53	Геодезические работы при возведении зданий из монолитного железобетона.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
54	Назначение и методы исполнения исполнительных съемок. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
55	Исполнительная геодезическая документация. Способы показа результатов исполнительных геодезических съемок.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
56	Общие сведения о подземных коммуникациях. Основные этапы геодезического обеспечения строительства подземных коммуникаций.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
57	Геодезическая подготовка проекта строительства подземных коммуникаций. Геодезическое сопровождение укладки труб в траншеи.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1

6.2 Примерный перечень простых практических контрольных заданий к экзамену для оценивания результатов обучения в виде **УМЕНИЙ**

№	ППЗ	Индикатор компетенции
3 курс, 6 семестр		
1	Передача высоты (отметки) на дно котлована (чертежи, формулы)	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
2	Разбивка и закрепление основных осей зданий и сооружений	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
3	Назначение и требования к точности построения обноска (чертежи)	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
4	Системы закрепления стенных знаков и привязка к ним	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1



5	Виды инженерных изысканий	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
6	Точность плана (каты)	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
7	Построение на местности разбивочных элементов – проектного горизонтального угла (чертеж, формулы)	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
8	Передача высоты (отметки) на дно котлована и на монтажный горизонт (чертежи, формулы)	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
9	Роль инженерно-геодезических изысканий	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
10	Передача высоты (отметки) на монтажный горизонт (чертежи, формулы)	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
11	Состав геодезических работ, выполняемых при землеустроительных и кадастровых работах	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
12	Общие сведения о геодезических работах при строительстве	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
13	Трасса и её элементы	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
4 курс, 7 семестр		
14	Проверка опорной сети реперов на стабильность положения	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
15	Измерение на местности горизонтальных и вертикальных смещений	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
16	Измерение на местности крена сооружения башенного типа	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
4 курс, 8 семестр		
17	Проведение основных поверок угломерного прибора	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
18	Проведение основных поверок дальномерного прибора	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
19	Проведение основных поверок нивелира	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
20	Выполнение на местности привязки к парным стенным знакам	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
21	Разделение угла ВАС пополам с помощью рулетки	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
22	Вычисление невязки замкнутого нивелирного хода III класса	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
23	Обработка станции геометрического нивелирования III класса в соответствии с требованиями инструкции ГКИНП (ГНТА)-03-010-02.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
24	Расчет величины угла i по результатам поверки нивелира	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
25	Вычисление площади участка по линейным промерам	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
26	Построение через точку С прямой параллельной прямой АВ	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
27	Выполнение на местности работ поиска ИПК с помощью трассоискателя	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
28	Два способа определения недоступного расстояния с помощью рулетки	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
29	Определение боковым нивелированием линейного смещения колонны вдоль исходной оси	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
30	Восстановление перпендикуляра к прямой MN в точке А.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1

6.3 Примерный перечень комплексных практических контрольных заданий к экзамену для оценивания результатов обучения в виде **ВЛАДЕНИЙ**



№	КПЗ	Индикатор компетенции
1	Владение навыками проведения полевых работ с помощью угломерных приборов	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
2	Владение навыками проведения полевых работ с помощью дальномерных приборов	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
3	Владение навыками проведения полевых работ с помощью нивелиров	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
4	Владение навыками проведения полевых работ с помощью трассоискателей	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
5	Владение навыками проведения полевых работ с помощью ГНСС-оборудования	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
5	Владение навыками камеральной обработки результатов полевых работ различными геодезическими приборами	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
6	Владение навыками проведения поверок геодезического оборудования	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1
7	Владение навыками проведения исследования геодезического оборудования	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-6.1

6.4 Примерный список билетов к экзамену

Билет 1

1. Способы основных разбивочных работ. Способ обратной угловой засечки. Составление разбивочного чертежа для выноса в натуру. Полевые работы по выносу в натуру. Оценка точности.
2. Трассирование линейных сооружений. Полевое трассирование. Определение углов поворота. Разбивка круговых кривых. Разбивка пикетажа.
3. 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.

Билет 2

1. Городская полигонометрия. Создание ПВСО в черте города. Уравнивание «координатной привязки». Оценка точности.
2. Наблюдения за деформациями зданий и сооружений. Методы оценки стабильности реперов высотной основы.
3. Точка красной линии В выносится на местность полярным способом от пункта теодолитного хода О, находящегося на расстоянии $S_{ов} = XX,55$ м. С какой точностью нужно выполнить угловые и линейные измерения, чтобы погрешность положения точки В не превышала величины $m_B = \pm 0,XX$ м? Указать инструменты для полевых работ.

Билет 3

1. Предмет и основные задачи прикладной геодезии. Связь прикладной геодезии с другими направлениями геодезии. Нормативные документы для решения задач прикладной геодезии.
2. Наблюдения за деформациями зданий и сооружений. Методы и схемы определения кренов. Точность определения кренов.



3. 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 $\beta = X0^\circ 10'$.

Билет 4

1. Геодезические работы в строительстве. Основные этапы производства геодезических работ.
2. Геодезическая подготовка проекта строительства подземных коммуникаций. Геодезическое сопровождение укладки труб в траншеи.
3. Рассказать о двух способах определения неприступного расстояния СД с помощью рулетки.

