

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

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Государственный университет по землеустройству»

«УТВЕРЖДАЮ»

Врио проректора по учебно-методической работе

_____/Л.П. Подболотова /

“15” мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.09 Инженерно-геодезические изыскания

(шифр и название дисциплины)

направление подготовки 21.05.01 Прикладная геодезия

(шифр и название направления подготовки)

профиль **Инженерно-геодезические работы при межевании земель и ведении кадастра**

уровень высшего образования _____ **специалитет**

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация _____ **инженер-геодезист**

(название)

Москва

2023



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

м– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 №245.

– 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.

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

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

3. Разработчики рабочей программы: доцент И.А. Назаров



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

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

Целью дисциплины «Инженерно-геодезические изыскания» является формирование профессиональных компетенций в области теории, практики, техники и технологии инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании и строительстве инженерных сооружений, землеустройстве, ведении кадастров и мониторинга объектов недвижимости, разведке и разработке ресурсов.

Задачами учебной дисциплины «Инженерно-геодезические изыскания» являются:

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

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 задания для	<i>В области знания и понимания (А) - знать</i>	
			Знать	способы полевых и камеральных работ при выполнении различных инженерно-геодезических изысканий (А)
			<i>В области интеллектуальных навыков (В) - уметь</i>	
			Уметь	производить выполнение полевых и камеральных работ
© ГУЗ		Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1
				Стр. 3



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
		разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий		для различных инженерно-геодезических изысканий (В)
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками выполнения работ по разработке решений на выполнение инженерно-геодезических изысканий (С)
		ПКос-1.2 Разрабатывает программы инженерно-геодезических изысканий	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	состав стандартных и специальных программ инженерно-геодезических изысканий (А)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	оптимальным образом составлять программы инженерно-геодезических изысканий (В)
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками производства работ по составлению программ выполнения инженерно-геодезических изысканий (С)
		ПКос-1.3 Проводит подготовку технической документации по видам обеспечения геодезических изысканий	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	состав технической документации по различным видам геодезических изысканий (А)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	подготавливать техническую и специальную документацию по выполнению различных геодезических изысканий (В)
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками составления технической документации по обеспечению выполнения различных геодезических изысканий (С)
ПКос-4	Способен проводить регулирование, организацию и планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	ПКос-4.1 Умеет проводить исследования и изыскания, необходимые для разработки градостроительной документации	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	принципы проведения исследований и научных изысканий в геодезической, градостроительной деятельности (А)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	составлять рабочую программу и реализовывать ее на практике в геодезическом и градостроительном производстве (В)
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками выполнения исследований и изысканий при разработке градостроительной документации (С)
		ПКос-4.2 Умеет проводить топографо-геодезические, картографические изыскания, необходимые для разработки градостроительной документации, градостроительных, пространственных, территориальных исследований	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	основные принципы проведения топографо-геодезических, картографических, инженерных изысканий в геодезической, градостроительной деятельности (А)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	производить полевые и камеральные работы по топографо-геодезическим, картографическим и инженерным изысканиям в геодезическом и градостроительном производстве (В)
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками выполнения работ, связанных с топографо-геодезическими, картографическими и инженерными изысканиями, требующимися для проведения градостроительных, пространственных, территориальных исследований в геодезическом, градостроительном производстве (С)
ПКос-6	Способен повышать эффективность	ПКос-6.1 Проводит внедрение в	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	современные и передовые технологии, применяемые в геодезическом производстве (А)



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
	инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией	инженерные изыскания передовых технологий выполнения геодезических работ	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)
			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 (С)
ПКос-7	Способен к техническому руководству инженерно-геодезическими изысканиями	ПКос-7.1 Способен к планированию инженерно-геодезических изысканий	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	способы проведения инженерно-геодезических изысканий в градостроительном производстве (А)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	выполнять полевые и камеральные работы по инженерно-геодезическим изысканиям (В)
		ПКос-7.2 Организует производство инженерно-геодезических изысканий	В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками планирования проведения инженерно-геодезических изысканий в геодезическом и градостроительном производстве (С)
			В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	способы организации проведения инженерно-геодезических изысканий (А)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	производить организацию полевых и камеральных работ при инженерно-геодезических изысканиях (В)
		ПКос-7.3 Принимает управленческие решения по предоставлению услуг потребителям геодезической информации	В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками организации производства инженерно-геодезических изысканий (С)
			В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	основные задачи и услуги, предоставляемые потребителям геодезической информации (А)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	принимать управленческие решения по предоставлению услуг потребителям геодезической информации (В)
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками управленческих решений для оптимального и актуального предоставления геодезической информации потребителям (С)

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Инженерно-геодезические изыскания» - фундаментальная техническая наука части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.09) дисциплин подготовки студентов по направлению 21.05.01 «Прикладная геодезия» по профилю подготовки «Инженерно-геодезические работы при межевании земель и ведении кадастра».

Дисциплина изучается на 5-ом курсе в 9 семестре.

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

 Государственный университет по землеустройству		СТО СМК	
Индикатор компетенции	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
ПКос-1.1 ПКос-1.3	Информационные технологии в геодезии Компьютерные технологии в геодезии Прикладная геодезия Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ Преддипломная практика	Инженерно-геодезические изыскания	Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров ГИА ВКР
ПКос-1.2	Геодезическая астрономия с основами астрометрии Информационные технологии в геодезии Компьютерные технологии в геодезии Прикладная геодезия Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ Преддипломная практика		Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров Спутниковые навигационные системы ГИА ВКР
ПКос-4.1	Инженерная графика Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ Основы градостроительства и планировка населенных мест Основы градостроительного проектирования и планировки территорий		ГИА ВКР
ПКос-4.2	Общая картография Инженерная графика Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ Теория математической обработки геодезических измерений Основы градостроительства и планировка населенных мест Основы градостроительного проектирования и планировки территорий Преддипломная практика		ГИА ВКР
ПКос-6.1	Прикладная геодезия Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ		Спутниковые навигационные системы ГИА ВКР
ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-7.3	Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ		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 «Инженерно-геодезические изыскания» составляет 2 зачётные единицы или 72 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	72		



Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	34		
Аудиторная работа (всего):	34		
в т. числе:			
Лекции	16		
Семинары, практические занятия	10		
Лабораторные работы	8		
Курсовое проектирование			
Самостоятельная работа обучающихся	38		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет		

2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание учебной дисциплины

Содержание дисциплины включает следующие разделы и темы:

Тема 1. Геодезические работы при строительстве тоннелей и подземных сооружений.

Классификация инженерных сооружений, объектов землеустройства и иных объектов недвижимости.

Тема 2. Геодезические работы при проектировании и строительстве гидротехнических и портовых сооружений.

Топографо-геодезические изыскания линейных объектов наземного транспорта, площадных объектов (гидротехнические сооружения), аэропортов.

Тема 3. Высокоточные инженерно-геодезические работы при строительстве и эксплуатации прецизионных сооружений.

Типы прецизионных сооружений. Особенности работ по строительству ТЭЦ, АЭС высотных сооружений.

Тема 4. Схемы и анализ точности построения плановых сетей с учётом технологических требований к сооружениям.

Технологическая схема организации. Технологическая схема выполнения топографо-геодезических изысканий.

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. Геодезические работы при строительстве тоннелей и подземных сооружений.	16	4	2			10	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-6.1;	А, В, С

		Государственный университет по землеустройству						СТО СМК	
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-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3		
Тема 2. Геодезические работы при проектировании и строительстве гидротехнических и портовых сооружений.	14	4	2			8	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-6.1; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3	A, B, C	
Тема 3. Высокоточные инженерно-геодезические работы при строительстве и эксплуатации прецизионных сооружений.	21	4	3	4		10	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-6.1; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3	A, B, C	
Тема 4. Схемы и анализ точности построения плановых сетей с учётом технологических требований к сооружениям.	19	4	3	4		8	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-6.1; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3	A, B, C	
Зачет	2					2	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-6.1; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3	A, B, C	
Всего часов	72	16	10	8		38			

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

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
			Объем	Семестр	Объем
1	2	3	4	5	6
Т.1.	Л.1-2	Тема 1. Геодезические работы при строительстве тоннелей и подземных сооружений. Классификация инженерных сооружений, объектов землеустройства и иных объектов недвижимости.	4	9	
Т.2.	Л.3-4	Тема 2. Геодезические работы при проектировании и строительстве гидротехнических и портовых сооружений. Топографо-геодезические изыскания линейных объектов наземного транспорта, площадных объектов (гидротехнические сооружения), аэропортов.	4	9	
Т.3.	Л.5-6	Тема 3. Высокоточные инженерно-геодезические работы при строительстве и эксплуатации прецизионных сооружений. Типы прецизионных сооружений. Особенности работ по строительству ТЭЦ, АЭС высотных сооружений.	4	9	
Т.4.	Л.7-8	Тема 4. Схемы и анализ точности построения плановых сетей с учётом технологических требований к сооружениям. Технологическая схема организации. Технологическая схема выполнения топографо-геодезических изысканий.	4	9	
		Общий лекционный объем дисциплины	16	9	

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

Номер темы	Номер занятия	Содержание занятий	Очная ФО		Заочная ФО
			Объем	Семестр	Объем
	1	2	3	4	5

		Государственный университет по землеустройству			СТО СМК	
Т.1.	ПР.1-2	Уравнивание мостовой триангуляции и СКП определения длины моста. Вычисление расхода воды в реке по заданному створу моста	2	9		
Т.2.	ПР.3-4	Оценка качества проекта плановой сети, созданной для топографических изысканий точечного объекта.	2	9		
Т.3.	ПР.5-6	Определить параметры полигонометрического хода на объекте изысканий по его заданным точностным характеристикам	7	9		
Т.4.	ПР.7-9	Специфика разбивки пикетажа по оси изыскиваемой трассы двухпутной железной дороги.	7	9		
		Всего часов по дисциплине	18	9		

2.3 Распределение самостоятельной работы студентов

Распределение самостоятельной работы студентов ОФО представлено в виде таблицы 2.5, 2.6.

СРС по дисциплине «Инженерно-геодезические изыскания» включает выполнение реферата, подготовку к текущему контролю, промежуточной и итоговой аттестации (зачет).

Таблица 2.5 – 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
Подготовка к лекциям	1		1		1		1		1		1		1		1				8
Подготовка к практическим занятиям	1		1		1		1		1		1		1		1		1		9
Работа над индивидуальными заданиями									1	1	1	1	1	1	1	1			8
Подготовка к текущему контролю						1	1							1	1	1	1	1	7
Подготовка к промежуточной и итоговой аттестации (зачет)													1	1	1	1	1	1	6
Итого	2	0	2	0	2	1	3	0	3	1	3	1	4	3	5	3	3	2	38

2.4. Распределение интерактивных видов занятий.

Очная форма обучения.

Объем интерактивных занятий – 6 часов.

Таблица 2.7 – Распределение интерактивных занятий студента ОФО

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Всего
Лекции	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические занятия	0,5	0	0,5	0	1	0	0,5	0	1	0	1	0	0,5	0	1	6
Всего	0,5	0	0,5	0	1	0	0,5	0	1	0	1	0	0,5	0	1	6

Характеристика интерактивных видов занятий

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



Интерактивные методы на практических занятиях:

Работа в малых группах, коллективный (многостороннее взаимодействие в форме группового общения, в котором принимает участие каждый студент на практическом занятии); коллективно-групповой (работа малых групп соединяется с работой всех присутствующих на семинарском занятии).

Интерактивные методы в самостоятельной работе:

Метод проектов, Метод тестирования.

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

Таблица 3.1 – Перечень вопросов и задач для видов контроля

Наименование темы	Перечень вопросов и задач	Формируемые индикаторы компетенции
Входной контроль (проводится на 6-7 неделях 9-го семестра в устной и письменной (на компьютере) форме по индивидуальным заданиям), а также в виде реферата или презентации по предоставленным темам.	1.Роль и задачи прикладной геодезии 2.Основные способы выноса в натуру проектов инженерных сооружений, оценка их точности 3.Инженерно-геодезические сети, особенности их построения. 4.Строгие способы оценки качества проекта инженерно-геодезических сетей. 5.Приближённые способы качества проекта инженерно-геодезических сетей. 6.Классификация инженерных сооружений. 7.Инженерно-геодезические изыскания: состав и содержание работ для проектирования различных инженерных сооружений. 8.Геодезическое обеспечение строительства различных объектов: состав и содержание работ на различных этапах возведения сооружений. 9.Исполнительные геодезические съёмки: методы выполнения, анализ. 10.Геодезические методы исследования деформации инженерных сооружений: виды деформаций, схемы построения специальных деформационных сетей и предварительная оценка	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-6.1; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3



	точности, методы измерений, статистический анализ результатов измерений, анализ стабильности исходных пунктов, вычисление величин деформации, прогноз деформации, оформление отчётных материалов. 11. Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров: опорные межевые сети, межевание земельных участков, геодезическое обеспечение разработки проектов планировки населённых пунктов и ведение кадастра недвижимости.	
	Примерные темы рефератов и презентаций: 1. Элементы геодезических разбивочных работ: построение проектного отрезка и угла, вынос в натуру проектной отметки. Схемы, методика работы на станции, оценка точности. 2. Построение створов: установка теодолита в створ, задание параллельных створов. Способы, схемы, методика работы на станции, оценка точности. 3. «Аналитическая подготовка проекта жилого здания для выноса его в натуру. 4. Проектирование и оценка качества проектов инженерно геодезических сетей. Строгие и приближённые способы. Назначение единицы веса. Выбор оцениваемой функции определение её допустимой погрешности. Примеры на оценку качества проекта сети полиметрии или трилатерации. 5. Инженерно-геодезические изыскания для проектирования площадных линейных и точечных объектов. Разработка проекта трассы автомобильной (железной) дороги. 6. Разбивка пикетажа трассы автодороги. Вынос пикетов с тангенсов на кривую. 7. Плано-высотная съёмка подкрановых путей. Расчёт величин рихтовок рельсов	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-6.1; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3



	подкранового пути. 8. Поэтажная исполнительная съёмка строительных конструкций. Методика измерений, анализ результатов, оформление материалов. 9. Створные измерения плановых деформаций инженерных сооружений. Анализ ошибок створных измерений по различным схемам. 10. Статистический анализ результатов геодезических измерений при наблюдениях за осадками и деформациями. 11. Разработка проекта производства геодезических работ для строительства высотного здания. 12. Проектирование и оценка полигонометрического хода, прокладываемого вдоль трассы туннеля.	
Текущий контроль (проводится на всех видах занятий и при проверке конспектов лекций, в виде устного опроса или в письменной форме)	Перечень вопросов к текущему контролю (по каждой из тем приведено ниже в таблице):	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-6.1; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3
Тема 1. Геодезические работы при строительстве тоннелей и подземных сооружений.	1. Виды геодезических работы при строительстве тоннелей? 2. Точность геодезических работ при строительстве тоннелей? 3. Виды подземных сооружений?	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-6.1; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3
Тема 2. Геодезические работы при проектировании и строительстве гидротехнических и портовых сооружений.	1. Как оценить качество проекта плановой сети? 2. Какие особенности при проектировании гидротехнических сооружений? 3. Особенности наблюдения деформаций гидротехнических сооружений?	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-6.1; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3
Тема 3. Высокоточные инженерно-геодезические работы при строительстве и эксплуатации прецизионных сооружений.	1. Виды прецизионных сооружений? 2. Какие особенности при строительстве прецизионных сооружений? 3. Чем обусловлена высокая точность работ?	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-6.1; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3
Тема 4. Схемы и анализ точности построения плановых сетей с учётом технологических требований к сооружениям.	1. Какова точность построения плановых сетей? 2. Какие технологические требования к сооружениям?	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-6.1; ПКос-7.1; ПКос-7.2;



	3. Виды схем построения плановых сетей?	ПКос-7.3
Подготовка к промежуточной и итоговой аттестации (проводится в виде зачета в 9-м семестре по индивидуальным заданиям)	Перечень вопросов к промежуточной аттестации. Вопросы практической части зачета 1. Рассчитать точность передачи разбивочной основы на монтажный горизонт. 2. Обработать результаты нивелирования по квадратам. 3. Подготовить данные для создания поверхности заданного уклона. 4. Составить размерную цепь для заданного преподавателем варианта монтажа строительной конструкции. 5. Рассчитать значение допустимых величин конструкций с использованием теории размерной цепи. 6. Рассчитать объем земляных работ при вертикальной планировке для заданного преподавателем варианта. 7. Определить проектный уклон по заданному направлению проектной плоскости. 8. Нанести результаты исполнительной съемки вертикальности колонн на исполнительный чертеж. 9. Нанести результаты исполнительной съемки планового положения колонн на исполнительную схему. 10. По данным исполнительной съемки котлована составить исполнительную схему котлована. Вопросы к теоретической части зачета 1. Классификация инженерных сооружений 2. Проектирование инженерных сооружений: стадия проекта, состав проекта 3. Инженерно-технические изыскания под проектирование сооружений: виды изысканий, их	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-6.1; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3



	конечное назначение 4.Объекты транспортного строительства, и их конструктивные особенности с позицией геодезического обеспечения при строительстве. 5.Геодезическое обеспечение строительства автодорог 6.Подсчет объема земляных масс при устройстве насыпей и выемок 7.Геодезическое обеспечение строительства ж/д 8.Разбивка примыкания автодорог в одном уровне 9.Разбивка примыкания автодорог в двух уровнях 10.Расчет и разбивка симметричной серпантины на горных автодорогах 11.Расчет и разбивка центра стрелочного перевода на ж/д 12.Особенности геометрии двухпутного пути метро (и при строительстве других транспортных тоннелей) 13.Понятие неправильного пикета при строительстве ж/д. Расчёт и разбивка пикетажа. 14.Вирази на автодорогах. Расчёт разбивка виража 15.Вираж на ж/д. Расчет и разбивка виража 16.Переходные кривые на ж/д. Расчет смещения оси пути из/за вписывания переходных кривых 17.Геодезическое обеспечение строительства ЛЭП 18.Дистанционное определение стрелки провеса проводов ЛЭП. Точность 19.Дистанционное определение габаритов приближения проводов с горизонтальным базисом. Точность 20.Дистанционное определение габаритов приближения проводов с вертикальным базисом. Точность 21.Геодезическое обеспечение при строительстве мостовых переходов 22.Расчет точности длины мостового перехода 23.Мостовая триангуляция: схема,	
--	--	--



	измерения, уравнивание 24.Геодезическое обеспечение строительства ГЭС 25.Расчет водосборной площади при проектировании ГЭС и разбивка зоны затопления при строительстве 26.Вынос в натуру центра мостовых опор обратной угловой засечкой 27.Фундаментальное уравнение трилатерации 28.Уравнивание линейно-углового треугольника при различных комбинациях избыточных измерений в нем 29.Гидрологические изыскания и их геодезическое обеспечение 30.Геодезические работы по составлению продольного профиля реки 31.Срезка уровней 32.Классические способы составления поперечного профиля реки по створу сооружения 33.Погрешности измерения превышений в зависимости от заданной точности определения уклона. Формула Шизи 34.Геодезическое обеспечение при строительстве ядерных ускорителей 35.Геодезическое обеспечение при строительстве комплексов космической связи 36.Назначение весов измерений при оценке проектов инженерных геодезических сетей. 37.Статистический анализ наблюдений за деформациями инженерных сооружений. 38.Высокоточная передача высот через большие водные преграды (и другие препятствия)	
--	--	--

Таблица 3.2 - Методические указания, используемые при изучении дисциплины

№ п/п	Наименование указаний, пособий	Количество экземпляров
1	Методические указания к выполнению лабораторных работ	Эл.вид

	Государственный университет по землеустройству	СТО СМК
№ п/п	Наименование указаний, пособий	Количество экземпляров
	для студентов 5 курса специальности «Прикладная геодезия» «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ»/ Сост. А.А. Четверикова, А.А. Шевчук - Москва: Изд-во ГУЗ, 2020. – 24 с.	(в издании)

3.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет предметно выработать аналитические навыки, обеспечить понимание теории и выполнение практических работ, 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 персонализацию 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:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- подготовка к практическому занятию;
- подготовка к практическому занятию с ИАМ;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы;
- подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы
- самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов;
- подготовка к семинарским занятиям, зачетам и экзаменам;
- подготовка и защита реферата, электронных презентаций.

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



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

Алгоритм деятельности преподавателя и студентов

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

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 2 этапа:

1й – организационный;

2й - закрепление и углубление теоретических 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 этап включает 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 публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.

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

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

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.

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

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

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

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

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).



Ввиду трудоемкости подготовки к практическим занятиям преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме занятия, тщательно продумать свое устное выступление.

На занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению 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 первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д.

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, и, если нужно, выступить в роли рефери. 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;
- составление аннотаций и написание рецензий;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- изучение научной литературы;
- подготовка к семинарским занятиям, зачетам и экзаменам;
- подготовка и защита реферата, электронных презентаций.

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 рефератов

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

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

Подготовка презентации по теме реферата

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

- объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;
- объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;
- при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра;
- главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта; не следует применять в кадре большое количество цветов, чтобы не создавать пестроты, которая утомляет зрение. Наименьшее утомление глаз вызывают желтый, желто-зеленый, зеленый и светлые ахроматические цвета. Если кадр рассматривается с



близкого расстояния, цвета могут быть не очень насыщенными с примесью серого, а если кадр изучают с большого расстояния в пределах учебного кабинета, то необходимы яркие насыщенные тона; система окраски должна четко разграничивать отдельные части кадра.

Шкала оценивания презентации

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



Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений	Нет ответов на вопросы
Итоговая оценка				

Дескрипторы для поэлементного оценивания реферата

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 реферата

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



Критерии	Показатели
	структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
Обоснованность выбора источников	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
Соблюдение требований к оформлению	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев.
Грамотность	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

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

Цель: изучить общие понятия инженерно-геодезических изысканий (способы, методы, средства).

Содержание:

1. Решение задач по выполнению лабораторной работы, ответы на контрольные вопросы.

2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.

3. Самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий.

4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка устного сообщения по вопросу «Виды инженерно-геодезических изысканий».

Срок выполнения: к следующему семинару.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 1-3 (раздел 3.4-3.6)



Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: зачет/незачет

Источники: обязательные: и дополнительные: см. список

Задания на самостоятельную работу по теме 2

Цель: Топографо-геодезические изыскания линейных объектов наземного транспорта, площадных объектов (гидротехнические сооружения), аэропортов

1. Решение задач по выполнению лабораторной работы, ответы на контрольные вопросы.

2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.

3. Самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий.

4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка устного сообщения по вопросу «Топографо-геодезические изыскания, виды и способы».

Срок выполнения: к следующему семинару.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 4-7(раздел 3.4-3.6)

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: зачет/незачет

Источники: обязательные: и дополнительные: см. список

Задания на самостоятельную работу по теме 3

Цель: изучить Типы прецизионных сооружений. Особенности работ по строительству ТЭЦ, АЭС высотных сооружений.

1. Решение задач по выполнению лабораторной работы, ответы на контрольные вопросы.

2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.

3. Самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий.

4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка и защита реферата по вопросу «Виды прецизионных сооружений. Особенности работ при строительстве».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 8-11(раздел 3.4-3.6)

Отчетность: расчетно-графическая работа, конспект лекций, реферат.

Метод оценки: зачет/незачет

Источники: обязательные: и дополнительные: см. список

Задания на самостоятельную работу по теме 4



Цель: изучить технологическую схему выполнения топографо-геодезических изысканий.

1. Решение задач по выполнению лабораторной работы, ответы на контрольные вопросы.

2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.

3. Самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий.

4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка устного сообщения по вопросу «Точности построения плановых сетей».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 12-17(раздел 3.4-3.6)

Отчетность: расчетно-графическая работа, конспект лекций.

Метод оценки: зачет/незачет

Источники: обязательные: и дополнительные: см. список

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 по пятибалльной системе в отдельную ведомость и учитывается при аттестации студентов по дисциплине в период зачетно-экзаменационной сессии.

3.4 Задания для самостоятельной работы

Вопросы для опроса

Цель опроса – выяснить объем знаний студентов по изученному разделу дисциплины.

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-4. Способен проводить регулирование, организацию и планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной	ПКос-4.1 Умеет проводить исследования и изыскания, необходимые для разработки градостроительной документации ПКос-4.2 Умеет проводить топографо-геодезические, картографические изыскания, необходимые для разработки градостроительной документации, градостроительных, пространственных, территориальных исследований.
ПКос-6. Способен повышать эффективность инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности	ПКос-6.1 Проводит внедрение в инженерные изыскания передовых технологий выполнения геодезических работ
ПКос-7. Способен к техническому руководству инженерно-геодезическими изысканиями	ПКос-7.1 Способен к планированию инженерно-геодезических изысканий; ПКос-7.2 Организует производство инженерно-геодезических изысканий; ПКос-7.3 Принимает управленческие решения по предоставлению услуг потребителям геодезической информации;

- 1.Классификация инженерных сооружений
- 2.Проектирование инженерных сооружений: стадия проекта, состав проекта
- 3.Инженерно-технические изыскания под проектирование сооружений: виды изысканий, их конечное назначение
- 4.Объекты транспортного строительства, и их конструктивные особенности с позиций геодезического обеспечения при строительстве.
- 5.Геодезическое обеспечение строительства автодорог
- 6.Подсчет объема земляных масс при устройстве насыпей и выемок
- 7.Геодезическое обеспечение строительства ж/д
- 8.Разбивка примыкания автодорог в одном уровне
- 9.Разбивка примыкания автодорог в двух уровнях
- 10.Расчет и разбивка симметричной серпантинной на горных автодорогах
- 11.Расчет и разбивка центра стрелочного перевода на ж/д
- 12.Особенности геометрии двухпутного пути метро (и при строительстве других транспортных тоннелей)
- 13.Понятие неправильного пикета при строительстве ж/д. Расчёт и разбивка пикетажа.
- 14.Вирази на автодорогах. Расчёт разбивка виража
- 15.Вираз на ж/д. Расчет и разбивка виража
- 16.Переходные кривые на ж/д. Расчет смещения оси пути из/за вписывания переходных кривых
- 17.Геодезическое обеспечение строительства ЛЭП
- 18.Дистанционное определение стрелки провиса проводов ЛЭП. Точность



19. Дистанционное определение габаритов приближения проводов с горизонтальным базисом. Точность
20. Дистанционное определение габаритов приближения проводов с вертикальным базисом. Точность
21. Геодезическое обеспечение при строительстве мостовых переходов
22. Расчет точности длины мостового перехода
23. Мостовая триангуляция: схема, измерения, уравнивание
24. Геодезическое обеспечение строительства ГЭС
25. Расчет водосборной площади при проектировании ГЭС и разбивка зоны затопления при строительстве
26. Вынос в натуру центра мостовых опор обратной угловой засечкой
27. Фундаментальное уравнение трилатерации
28. Уравнивание линейно-углового треугольника при различных комбинациях избыточных измерений в нем
29. Гидрологические изыскания и их геодезическое обеспечение
30. Геодезические работы по составлению продольного профиля реки
31. Срезка уровней
32. Классические способы составления поперечного профиля реки по створу сооружения
33. Погрешности измерения превышений в зависимости от заданной точности определения уклона. Формула Шизи
34. Геодезическое обеспечение при строительстве ядерных ускорителей
35. Геодезическое обеспечение при строительстве комплексов космической связи
36. Назначение весов измерений при оценке проектов инженерных геодезических сетей.
37. Статистический анализ наблюдений за деформациями инженерных сооружений.
38. Высокоточная передача высот через большие водные преграды (и другие препятствия)

Критерии и шкала оценивания опроса

- оценка «**отлично**» выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по теме, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа;
- оценка «**хорошо**» - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.



- оценка «удовлетворительно» дан неполный ответ на поставленный вопрос, не показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ структурирован не четко, нелогичен. Допущены неточности или значительные ошибки.

- оценка «неудовлетворительно» - ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента

или

Ответ на вопрос полностью отсутствует

или

Отказ от ответа

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-4. Способен проводить регулирование, организацию и планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной	ПКос-4.1 Умеет проводить исследования и изыскания, необходимые для разработки градостроительной документации ПКос-4.2 Умеет проводить топографо-геодезические, картографические изыскания, необходимые для разработки градостроительной документации, градостроительных, пространственных, территориальных исследований.
ПКос-6. Способен повышать эффективность инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности	ПКос-6.1 Проводит внедрение в инженерные изыскания передовых технологий выполнения геодезических работ



ПКос-7. Способен к техническому руководству инженерно-геодезическими изысканиями	ПКос-7.1 Способен к планированию инженерно-геодезических изысканий; ПКос-7.2 Организует производство инженерно-геодезических изысканий; ПКос-7.3 Принимает управленческие решения по предоставлению услуг потребителям геодезической информации;
--	--

39. Рассчитать точность передачи разбивочной основы на монтажный горизонт.

40. Обработать результаты нивелирования по квадратам.

41. Подготовить данные для создания поверхности заданного уклона.

42. Составить размерную цепь для заданного преподавателем варианта монтажа строительной конструкции.

43. Рассчитать значение допустимых величин конструкций с использованием теории размерной цепи.

44. Рассчитать объем земляных работ при вертикальной планировке для заданного преподавателем варианта.

45. Определить проектный уклон по заданному направлению проектной плоскости.

46. Нанести результаты исполнительной съемки вертикальности колонн на исполнительный чертеж.

47. Нанести результаты исполнительной съемки планового положения колонн на исполнительную схему.

48. По данным исполнительной съемки котлована составить исполнительную схему котлована.

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-4. Способен проводить регулирование, организацию и планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной	ПКос-4.1 Умеет проводить исследования и изыскания, необходимые для разработки градостроительной документации ПКос-4.2 Умеет проводить топографо-геодезические, картографические изыскания, необходимые для разработки градостроительной документации, градостроительных, пространственных, территориальных исследований.
ПКос-6. Способен повышать эффективность инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности	ПКос-6.1 Проводит внедрение в инженерные изыскания передовых технологий выполнения геодезических работ
ПКос-7. Способен к техническому руководству инженерно-геодезическими изысканиями	ПКос-7.1 Способен к планированию инженерно-геодезических изысканий; ПКос-7.2 Организует производство инженерно-геодезических изысканий; ПКос-7.3 Принимает управленческие решения по предоставлению услуг потребителям геодезической информации;

49. При выносе проекта инженерного сооружения в натуру возникает задача перевычисления строительных (А, Б) и геодезических (Х, У) координат в одну систему путем совмещения их осей (А с Х, Б с У). Какая из приведенных ниже матриц используется при этом как матрица поворота?

а) $\begin{pmatrix} + \sin & + \cos \\ + \sin & + \cos \end{pmatrix}$	б) $\begin{pmatrix} + \sin & + \sin \\ - \cos & - \cos \end{pmatrix}$	в) $\begin{pmatrix} - \cos & + \sin \\ + \sin & - \cos \end{pmatrix}$	г) $\begin{pmatrix} + \sin & - \cos \\ + \cos & + \sin \end{pmatrix}$
---	---	---	---

50. 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) $\omega_y = 0$
--	--	---	-------------------------------------



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

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

Какое из этих превышений будет удовлетворять условию $m_h = m_{\text{отсчета по рейке}}$?

52. 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) $Q_s = \frac{Q_h}{2}$		

53. 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.

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

		Государственный университет по землеустройству			СТО СМК
Оцениваемый показатель	От 55% и выше правильны х ответов	55% и более правильны х 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 Методические рекомендации по подготовке к РГР

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-4. Способен проводить регулирование, организацию и планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной	ПКос-4.1 Умеет проводить исследования и изыскания, необходимые для разработки градостроительной документации ПКос-4.2 Умеет проводить топографо-геодезические, картографические изыскания, необходимые для разработки градостроительной документации, градостроительных, пространственных, территориальных исследований.
ПКос-6. Способен повышать эффективность инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности	ПКос-6.1 Проводит внедрение в инженерные изыскания передовых технологий выполнения геодезических работ



ПКос-7. Способен к техническому руководству инженерно-геодезическими изысканиями	ПКос-7.1 Способен к планированию инженерно-геодезических изысканий; ПКос-7.2 Организует производство инженерно-геодезических изысканий; ПКос-7.3 Принимает управленческие решения по предоставлению услуг потребителям геодезической информации;
---	---

Наименование РГР
1. Рассчитать точность передачи разбивочной основы на монтажный горизонт.
2. Обработать результаты нивелирования по квадратам.
3. Подготовить данные для создания поверхности заданного уклона.
4. Составить размерную цепь для заданного преподавателем варианта монтажа строительной конструкции.
5. Рассчитать значение допустимых величин конструкций с использованием теории размерной цепи.
6. Рассчитать объем земляных работ при вертикальной планировке для заданного преподавателем варианта.
7. Определить проектный уклон по заданному направлению проектной плоскости.
8. Нанести результаты исполнительной съемки вертикальности колонн на исполнительный чертеж.
9. Нанести результаты исполнительной съемки планового положения колонн на исполнительную схему.
10. По данным исполнительной съемки котлована составить исполнительную схему котлована.

Критерии и шкала оценивания РГР:

- оценка «**зачтено**» выставляется студенту, если все задания выполнены полностью без ошибок
- оценка «**не зачтено**» задания не выполнены.

3.8 Темы контрольных работ

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-4. Способен проводить регулирование, организацию и планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной	ПКос-4.1 Умеет проводить исследования и изыскания, необходимые для разработки градостроительной документации ПКос-4.2 Умеет проводить топографо-геодезические, картографические изыскания, необходимые для разработки градостроительной документации, градостроительных, пространственных, территориальных исследований.
ПКос-6. Способен повышать эффективность инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности	ПКос-6.1 Проводит внедрение в инженерные изыскания передовых технологий выполнения геодезических работ
ПКос-7. Способен к техническому руководству инженерно-геодезическими изысканиями	ПКос-7.1 Способен к планированию инженерно-геодезических изысканий; ПКос-7.2 Организует производство инженерно-геодезических изысканий; ПКос-7.3 Принимает управленческие решения по предоставлению услуг потребителям геодезической информации;

Примерные темы:

1. Роль и задачи прикладной геодезии
2. Основные способы выноса в натуру проектов инженерных сооружений, оценка их точности
3. Инженерно-геодезические сети, особенности их построения.
4. Строгие способы оценки качества проекта инженерно-геодезических сетей.
5. Приближённые способы качества проекта инженерно-геодезических сетей.
6. Классификация инженерных сооружений.
7. Инженерно-геодезические изыскания: состав и содержание работ для проектирования различных инженерных сооружений.
8. Геодезическое обеспечение строительства различных объектов: состав и содержание работ на различных этапах возведения сооружений.
9. Исполнительные геодезические съёмки: методы выполнения, анализ.
10. Геодезические методы исследования деформации инженерных сооружений: виды деформаций, схемы построения специальных деформационных сетей и предварительная оценка точности, методы измерений, статистический анализ результатов измерений, анализ стабильности исходных пунктов, вычисление величин деформации, прогноз деформации, оформление отчётных материалов.
11. 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 контрольных работ:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если все задания выполнены полностью без ошибок
- оценка «не зачтено» задания не выполнены



3.9 Примерные темы рефератов и презентаций

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-4. Способен проводить регулирование, организацию и планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной	ПКос-4.1 Умеет проводить исследования и изыскания, необходимые для разработки градостроительной документации ПКос-4.2 Умеет проводить топографо-геодезические, картографические изыскания, необходимые для разработки градостроительной документации, градостроительных, пространственных, территориальных исследований.
ПКос-6. Способен повышать эффективность инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности	ПКос-6.1 Проводит внедрение в инженерные изыскания передовых технологий выполнения геодезических работ
ПКос-7. Способен к техническому руководству инженерно-геодезическими изысканиями	ПКос-7.1 Способен к планированию инженерно-геодезических изысканий; ПКос-7.2 Организует производство инженерно-геодезических изысканий; ПКос-7.3 Принимает управленческие решения по предоставлению услуг потребителям геодезической информации;

1.Элементы геодезических разбивочных работ: построение проектного отрезка и угла, вынос в натуру проектной отметки. Схемы, методика работы на станции, оценка точности.

2.Построение створов: установка теодолита в створ, задание параллельных створов. Способы, схемы, методика работы на станции, оценка точности.

3. «Аналитическая подготовка проекта жилого здания для выноса его в натуру.

4.Проектирование и оценка качества проектов инженерно-геодезических сетей. Строгие и приближённые способы. Назначение единицы веса. Выбор оцениваемой функции определение её допустимой погрешности. Примеры на оценку качества проекта сети полиметрии или трилатерации.



5. Инженерно-геодезические изыскания для проектирования площадных линейных и точечных объектов. Разработка проекта трассы автомобильной (железной) дороги.
6. Разбивка пикетажа трассы автодороги. Вынос пикетов с тангенсов на кривую.
7. Планово-высотная съёмка подкрановых путей. Расчёт величин рихтовок рельсов подкранового пути.
8. Поэтажная исполнительная съёмка строительных конструкций. Методика измерений, анализ результатов, оформление материалов.
9. Створные измерения плановых деформаций инженерных сооружений. Анализ ошибок створных измерений по различным схемам.
10. Статистический анализ результатов геодезических измерений при наблюдениях за осадками и деформациями.
11. Разработка проекта производства геодезических работ для строительства высотного здания.
12. Проектирование и оценка полигонометрического хода, прокладываемого вдоль трассы туннеля.

3.10. Задания для подготовки к занятиям семинарского/практического типа

Занятия практического типа для студентов очной формы обучения Тема 1.

Цель и задачи: изучить общие понятия инженерно-геодезических изысканий (способы, методы, средства).

Вопросы для обсуждения:

Решение тестов, ответы на контрольные вопросы

Задания для самостоятельной работы: подготовка устного сообщения по вопросу «Виды инженерно-геодезических изысканий».

Задания: 1-3(раздел 3.4-3.6)

Источники: обязательные и дополнительные: см.список.

Тема 2.

Цель и задачи: изучить топографо-геодезические изыскания линейных объектов наземного транспорта, площадных объектов (гидротехнические сооружения), аэропортов

Вопросы для обсуждения:

Решение тестов, ответы на контрольные вопросы

Задания для самостоятельной работы: подготовка устного сообщения по вопросу «Топографо-геодезические изыскания, виды и способы».

Задания: 4-7(раздел 3.4-3.6)

Источники: обязательные и дополнительные: см. список.

Тема 3.

Цель и задачи: изучить типы прецизионных сооружений. Особенности работ по строительству ТЭЦ, АЭС высотных сооружений



Вопросы для обсуждения:

Решение тестов, ответы на контрольные вопросы

Задания для самостоятельной работы: подготовка и защита реферата по вопросу «Виды прецизионных сооружений. Особенности работ при строительстве».

Задания: 8-11(раздел 3.4-3.6)

Источники: обязательные и дополнительные: см. список.

Тема 4.

Цель и задачи: изучить технологическую схему выполнения топографо-геодезических изысканий.

Вопросы для обсуждения:

Решение тестов, ответы на контрольные вопросы

Задания для самостоятельной работы: подготовка устного сообщения по вопросу «Точности построения плановых сетей».

Задания: 12-17(раздел 3.4-3.6)

Источники: обязательные и дополнительные: см. список.

3.11 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 «Инженерно-геодезические изыскания» 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;
- по результатам выполнения контрольной работы;
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам написания реферата и подготовки презентации;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

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



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

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

- по результатам выполнения тестовых заданий;
- по результатам выполнения контрольных работ.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине «Инженерно-геодезические изыскания» требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки: «21.05.01 Прикладная геодезия» в форме зачета.

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета определяется кафедрой (устный, письменный). Оценка по результатам зачета – «зачтено», «не зачтено».

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	Реферат (доклад) с презентацией	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Доклад - продукт самостоятельной работы	Темы рефератов (докладов)



		обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской или научной темы. Тематика рефератов (докладов) выдается на занятии, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. Результаты озвучиваются на семинарском занятии, регламент – 7 мин. На выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.	
2	Устный опрос	Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или семинарского занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего семинарского занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	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
4	Зачет	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку - 60 мин.	Комплект вопросов к зачету
	Разноуровневые задачи и задания	Выполняются на практических занятиях по темам. а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать	Комплект типовых задач

		Государственный университет по землеустройству		СТО СМК	
		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.			
	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу		Комплект контрольных заданий по вариантам	

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

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) Инженерно-геодезические изыскания 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 «Инженерно-геодезические изыскания» представлен в приложении 1.

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



Основная литература

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>
2. 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>
3. Хаметов, Т. И. Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений : учебное пособие / Т. И. Хаметов. — Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2013. — 286 с. — ISBN 978-5-9282-0877-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75315.html>

Дополнительная литература

1. Инженерная геодезия и геоинформатика : учебник для вузов. Гр. УМО/ под ред. С.И. Матвеева. -М.: Академический проект: Фонд "Мир", 2012. -483 с.. -(Gaudeamus)
2. 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.
3. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для вузов / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07042-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451773>
4. Михайлов, А. Ю. Геодезическое обеспечение строительства: Учебное пособие / Михайлов А.Ю. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. - 274 с. ISBN 978-5-9729-0169-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/906486>

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.	https://znanium.com/ - Электронно-библиотечная система.	Коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и пр.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам.
3.	http://www.geoprofi.ru/ - журнал «Геопрофи»	Научно-технический журнал по геодезии, картографии и навигации. Журнал

 Государственный университет по землеустройству		СТО СМК
		ориентирован на инженерно-технический персонал производственных предприятий, разработчиков и поставщиков оборудования, программных средств и технологий, преподавателей и аспирантов учебных заведений.
4.	https://geodesist.ru/ - интернет-форум специалистов в области геодезии	Представлена информация по широкому спектру направлений в области геодезии, а также общение специалистов в области производства топографо-геодезических работ.
5.	https://www.prin.ru/ - компания АО «Прин»	Сайт показывает информацию о всех видов геодезического оборудования и аксессуаров; сетей референцных (базовых) станций, систем мониторинга; проводит обучение на поставляемом оборудовании
6.	https://www.roscartography.ru/ - «Роскартография»	Сайт показывает деятельность «Роскартографии» - головной организации в РФ в области геодезии при осуществление им геодезической и картографической деятельности в интересах органов государственной власти Российской Федерации, а также в целях обеспечения обороноспособности и безопасности государства. Содержит много полезных материалов.
7.	https://www.gost.ru/ - «Росстандарт»	На сайте представлены действующие национальные государственные, технические условия и регламенты в области производства топографо-геодезических работ.
8.	www.credo-dialogue.com	Сайт компании "Кредо-Диалог". Здесь можно найти свежие новости о разработке геодезического ПО, полезные материалы, ознакомиться и заказать пробные версии современного ПО.
9.	www.kadastr.ru	Официальный сайт Федерального агентства кадастра объектов недвижимости Российской Федерации
10.	www.mcх.ru	Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации

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



При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD – академические лицензии)

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 «Инженерно-геодезические изыскания» используются:



Аудитория 31 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Трибуна для выступлений, проектор – 1 шт., экран – 1 шт. Ноутбук ASUS. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО).

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».

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 производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиамаериалы 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.