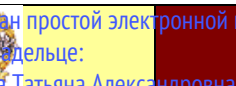


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дворникова Татьяна Александровна
Должность: врио проректора по учебной работе
Дата подписания: 2025.05.17 09:01
Уникальный программный ключ:
81e4612224154ba92346993825fd4bfa9a28f49d



**Государственный университет
по землеустройству**

СТО СМК

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Государственный университет по землеустройству»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

/Л.П. Подболотова /

« 17» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.05 Методология оценки качества пространственных данных

(шифр и название дисциплины)

направление подготовки **21.04.02 Землеустройство и кадастры**

(шифр и название направления подготовки)

профиль **Инфраструктура пространственных данных**

уровень высшего образования **магистратура**

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация **магистр**

(название)

Москва

2025



Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре геодезии и геоинформатики ФГБОУ ВО «ГУЗ» в соответствии со следующими нормативными документами:

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

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 г. N 945.

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).

Разработчики: и.о. заведующего кафедрой, к.т.н. Костеша В.А., асс., к.т.н. Чистякова Е.А.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры геодезии и геоинформатики (протокол № 8 от 23.04.2025 г.).

Проверено



17.05.2025

зам. руководителя УМС
Олексенко О.М.



1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Цели и задачи

Рабочая программа дисциплины *Б1.О.05 «Методология оценки качества пространственных данных»* (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *21.04.02 «Землеустройство и кадастры, профиль «Инфраструктура пространственных данных»* (далее – ФГОС ВО), утвержденного 11.08.2020 г., приказ Минобрнауки России № 945.

Цель учебной дисциплины *«Методология оценки качества пространственных данных»* - в получении обучающимися теоретических знаний о способах оценки точности и методах математической обработки результатов измерений, их функций и геодезических сетях, а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельной разработке и их применению в курсах дисциплин геодезического про-филя для решения производственных задач в профессиональной сфере геодезического, землеустроительного, кадастрового производства.

Освоение дисциплины предполагает осмысления необходимости оценки качества пространственных данных строгими, математическими методами, овладение студентами теоретическими и практическими знаниями, умениями и навыками обработки и оценки качества (точности) пространственных данных, оказание помощи студентам магистратуры в процессе подготовки их выпускной квалификационной работы, а также формирование готовности для решения задач в профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

1 формирование понятий о способах обработки результатов измерений и оценки точности полученных значений;

2 освоении навыков в изучении теории погрешностей геодезических измерений на основе теории вероятностей и математической статистики и метода наименьших квадратов для уравнивания геодезических сетей;

3 получение компетенций по проведению математической обработки полученных в полевых и камеральных условиях результатов геодезических измерений;

4 формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи согласно сформированным понятиям, освоенным навыкам и полученным компетенциям по теории математической обработки полученных геодезических результатов измерений.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы индикаторами достижения компетенций



Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Планируемые результаты освоения образовательной программы представлены в таблице 1.1:

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-4. Способен определять методы, технологии выполнения исследований, оценивать и обосновывать результаты научных разработок в землеустройстве, кадастрах и смежных областях	ИД-1опк-4. дает оценку корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов землеустроительных и кадастровых работ; ИД-5опк-4. анализирует и интерпретирует полученные результаты исследований применительно к конкретным условиям с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Обучающийся знает: - традиционные подходы при проектировании технологических процессов землеустроительных и кадастровых работ; - методы анализа и интерпретации результатов деятельности по получению пространственной информации; Обучающийся умеет: - применять методы и технологии при проектировании технологических процессов землеустроительных и кадастровых работ; - практически применять теорию, техники и приемы анализа и интерпретации пространственной информации; Обучающийся владеет: - методами проведения оценки качества геодезических, землеустроительных и кадастровых работ; - навыками анализа и интерпретации пространственной информации, применительно к конкретным условиям с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
ПКО-1. Способен проектировать и производить работы по созданию геоинформационной продукции методами геодезии, ДЗЗ и ГИС	ИД-1пко-1 - знает методы полевых и камеральных геодезических работ; - знает основы фотограмметрии и дешифрирования снимков, методы и программное обеспечение, используемые для фотограмметрической	Обучающийся знает: - знает методы полевых и камеральных геодезических работ; - знает основы фотограмметрии и дешифрирования снимков, методы и программное обеспечение, используемые для фотограмметрической обработки снимков;

	Государственный университет по землеустройству	СТО СМК
Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
	обработки снимков; - знает технологические схемы создания картографической продукции и иной информационной продукции ИД-2пко-1 - умеет оценивать качество и выбирать методику проведения работ по геоинформационной продукции методами геодезии, ДЗЗ и ГИС; -умеет выполнять отдельные технологические операции по созданию тематических информационных продуктов ИД-3пко-1 - владеет навыками выполнения полевых и камеральных геодезических работ - владеет современным программным обеспечением для выполнения геодезических, фотограмметрических и картографических работ	- знает технологические схемы создания картографической продукции и иной информационной продукции Обучающийся умеет: - умеет оценивать качество и выбирать методику проведения работ по геоинформационной продукции методами геодезии, ДЗЗ и ГИС; -умеет выполнять отдельные технологические операции по созданию тематических информационных продуктов Обучающийся владеет: - владеет навыками выполнения полевых и камеральных геодезических работ - владеет современным программным обеспечением для выполнения геодезических, фотограмметрических и картографических работ

3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Методология оценки качества пространственных данных» - входит в обязательную часть (Б1.О.05) дисциплин подготовки студентов по направлению 21.04.02 «Землеустройство и кадастры» по направленности (профилю) подготовки «Инфраструктура пространственных данных».

Дисциплина изучается на 1-ом курсе в 1-ом семестре на очной форме обучения.

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

	Государственный университет по землеустройству		СТО СМК
Компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
ОПК-4	Дисциплины бакалавриата	Методология оценки качества пространственных данных	Разработка методов и технологий геопространственного обеспечения землеустройства и кадастра
ПКО-1	Дисциплины бакалавриата Автоматизация инженерно-геодезических изысканий	Методология оценки качества пространственных данных	Развитие координатно-временной основы РФ

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины 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 трудоёмкость дисциплины	72	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	20	6	20
Аудиторная работа (всего):	20	6	20
в т. числе:			
Лекции	6	2	6
Семинары, практические занятия	14	4	14
Лабораторные работы	-	-	-
Курсовое проектирование	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся	52	66	52
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет	зачет	зачет

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.



Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Содержание учебной дисциплины

Для очной формы обучения

Таблица 5.1 – Структура учебной дисциплины для очной формы обучения

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов					
	Очная					
	всего	в том числе				
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Погрешности результатов измерений.	22	2	4			16
Тема 2. Оценка точности функций результатов независимых измерений.	24	2	6			16
Тема 3. Корреляционный и регрессионный анализ.	22	2	4			20
Зачет	2					
Всего часов	72	6	14			52

Таблица 5.2 – Структура учебной дисциплины для заочной формы обучения

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов					
	заочная					
	всего	в том числе				
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Погрешности результатов измерений.	22	0,5	1			16
Тема 2. Оценка точности функций результатов независимых измерений.	24	1	1,5			20
Тема 3. Корреляционный и регрессионный анализ.	22	0,5	1			16
Зачет	4					
Всего часов	72	2	4			62



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.

5.2 Распределение разделов и тем дисциплины по видам занятий



Таблица 5.3 - Распределение разделов и тем дисциплины по видам занятий для очной формы обучения

Планируемые(контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, тем	Виды учебной работы				Семестр	Виды, формы, место проведения учебной работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятельная работа, час.		
			Лекции, час.	Лабораторные занятия, час.	Практические, семинарские занятия, час.			
ОПК-4: ИД-1 _{ОПК-4} ИД-5 _{ОПК-4} ПКО-1: ИД-1 _{ПКО-1} ИД-3 _{ПКО-1} ИД-2 _{ПКО-1}	Лекция 1. Тема 1. Погрешности результатов измерений	Двойственный характер процесса измерений. Погрешности результатов измерений. Аддитивная гипотеза строения погрешности результата измерения. Систематические и случайные погрешности. Результат измерения и его погрешность как случайная величина. Числовые характеристики точности измерения.	2	-	-	2	1	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Частично аудиторная форма. Устный опрос
ОПК-4: ИД-1 _{ОПК-4} ИД-5 _{ОПК-4} ПКО-1: ИД-1 _{ПКО-1} ИД-3 _{ПКО-1} ИД-2 _{ПКО-1}	Лекция 2. Тема 2. Оценка точности функций результатов независимых измерений.	Основные теоремы. Накапливание погрешностей в основных геодезических действиях. Решение типовых задач.	2			4	1	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Частично аудиторная форма. Устный опрос
ОПК-4: ИД-1 _{ОПК-4} ИД-5 _{ОПК-4} ПКО-1: ИД-1 _{ПКО-1} ИД-3 _{ПКО-1} ИД-2 _{ПКО-1}	Лекция 3. Тема 3. Корреляционный и регрессионный анализ	Общие положения. Корреляционная зависимость. Коэффициент корреляции. Линейная регрессия.	2			2	1	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Частично аудиторная форма. Устный опрос
		Общий лекционный объем	6			8		
Практические и семинарские занятия								
ОПК-4: ИД-1 _{ОПК-4}	Практическое занятие 1.	Двойственный характер процесса измерений.			2	6	1	Обучающий тре-



Планируемые(контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, тем	Виды учебной работы				Семестр	Виды, формы, место проведения учебной работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятельная работа, час.		
			Лекции, час.	Лабораторные занятия, час.	Практические, семинарские занятия, час.			
ИД-5 _{ОПК-4} ПКО-1: ИД-1 _{ПКО-1} ИД-3 _{ПКО-1} ИД-2 _{ПКО-1}	Тема 1. Погрешности результатов измерений	Погрешности результатов измерений. Аддитивная гипотеза строения погрешности результата измерения. Систематические и случайные погрешности. Результат измерения и его погрешность как случайная величина. Числовые характеристики точности измерения.	-					нинг Деловые игры Решение проблемных кейсов Частично аудиторная форма
ОПК-4: ИД-1 _{ОПК-4} ИД-5 _{ОПК-4} ПКО-1: ИД-1 _{ПКО-1} ИД-3 _{ПКО-1} ИД-2 _{ПКО-1}	Практическое занятие 2. Тема 1. Погрешности результатов измерений	Двойственный характер процесса измерений. Погрешности результатов измерений. Аддитивная гипотеза строения погрешности результата измерения. Систематические и случайные погрешности. Результат измерения и его погрешность как случайная величина. Числовые характеристики точности измерения.	--		2	6	1	Обучающий тренинг Деловые игры Решение проблемных кейсов Частично аудиторная форма
ОПК-4: ИД-1 _{ОПК-4} ИД-5 _{ОПК-4} ПКО-1: ИД-1 _{ПКО-1} ИД-3 _{ПКО-1} ИД-2 _{ПКО-1}	Практическое занятие 3 Тема 2. Оценка точности функций результатов независимых измерений.	Основные теоремы. Накапливание погрешностей в основных геодезических действиях. Решение типовых задач.	-		2	6	1	Обучающий тренинг Деловые игры Решение проблемных кейсов Частично аудиторная форма
ОПК-4: ИД-1 _{ОПК-4} ИД-5 _{ОПК-4}	Практическое занятие 4 Тема 2. Оценка точности функций результа	Основные теоремы. Накапливание погрешностей в основных геодезических действиях. Решение типовых задач.	-		2	6	1	Обучающий тренинг Деловые игры



Планируемые(контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, тем	Виды учебной работы				Семестр	Виды, формы, место проведения учебной работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятельная работа, час.		
			Лекции, час.	Лабораторные занятия, час.	Практические, семинарские занятия, час.			
ПКО-1: ИД-1 _{ПКО-1} ИД-3 _{ПКО-1} ИД-2 _{ПКО-1}	тов независимых измерений							Решение проблемных кейсов Частично аудиторная форма
ОПК-4: ИД-1 _{ОПК-4} ИД-5 _{ОПК-4} ПКО-1: ИД-1 _{ПКО-1} ИД-3 _{ПКО-1} ИД-2 _{ПКО-1}	Практическое занятие 5 Тема 2. Оценка точности функций результатов независимых измерений.	Основные теоремы. Накапливание погрешностей в основных геодезических действиях. Решение типовых задач.	-		2	6	1	Обучающий тренинг Деловые игры Решение проблемных кейсов Частично аудиторная форма
ОПК-4: ИД-1 _{ОПК-4} ИД-5 _{ОПК-4} ПКО-1: ИД-1 _{ПКО-1} ИД-3 _{ПКО-1} ИД-2 _{ПКО-1}	Практическое занятие 6 Тема 3. Корреляционный и регрессионный анализ	Общие положения. Корреляционная зависимость. Коэффициент корреляции. Линейная регрессия.	-		2	6	1	Обучающий тренинг Деловые игры Решение проблемных кейсов Частично аудиторная форма
ОПК-4: ИД-1 _{ОПК-4} ИД-5 _{ОПК-4} ПКО-1: ИД-1 _{ПКО-1} ИД-3 _{ПКО-1} ИД-2 _{ПКО-1}	Практическое занятие 7 Тема 3. Корреляционный и регрессионный анализ	Общие положения. Корреляционная зависимость. Коэффициент корреляции. Линейная регрессия.	-		2	4	1	Обучающий тренинг Деловые игры Решение проблемных кейсов Частично аудиторная форма



Планируемые(контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, тем	Виды учебной работы				Семестр	Виды, формы, место проведения учебной работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятельная работа, час.		
			Лекции, час.	Лабораторные занятия, час.	Практические, семинарские занятия, час.			
ОПК-4: ИД-1 _{ОПК-4} ИД-5 _{ОПК-4} ПКО-1: ИД-1 _{ПКО-1} ИД-3 _{ПКО-1} ИД-2 _{ПКО-1}		Зачёт	-			4	1	Тематический семинар развернутая беседа Частично аудиторная форма
		Итого за 1-й семестр		-	14	4	1	
		Всего:	6	-	14	8+40+4=52		

Таблица 5.3 - Распределение разделов и тем дисциплины по видам занятий для заочной формы обучения

Планируемые(контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, тем	Виды учебной работы				Семестр	Виды, формы, место проведения учебной работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятельная работа, час.		
			Лекции, час.	Лабораторные занятия, час.	Практические, семинарские занятия, час.			
ОПК-4: ИД-1 _{ОПК-4} ИД-5 _{ОПК-4} ПКО-1: ИД-1 _{ПКО-1}	Лекция 1. Тема 1. Погрешности результатов измерений	Двойственный характер процесса измерений. Погрешности результатов измерений. Аддитивная гипотеза строения погрешности результата измерения. Систематические и слу-	0,5	-	-	6	1	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Частично ауди-



Планируемые(контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, тем	Виды учебной работы				Семестр	Виды, формы, место проведения учебной работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятельная работа, час.		
			Лекции, час.	Лабораторные занятия, час.	Практические, семинарские занятия, час.			
ИД-3 _{ПКО-1} ИД-2 _{ПКО-1}		чайные погрешности. Результат измерения и его погрешность как случайная величина. Числовые характеристики точности измерения.						торная форма. Устный опрос
ОПК-4: ИД-1 _{ОПК-4} ИД-5 _{ОПК-4} ПКО-1: ИД-1 _{ПКО-1} ИД-3 _{ПКО-1} ИД-2 _{ПКО-1}	Лекция 2. Тема 2. Оценка точности функций результатов независимых изменений.	Основные теоремы. Накапливание погрешностей в основных геодезических действиях. Решение типовых задач.	0,5			3	1	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Частично аудиторная форма. Устный опрос
ОПК-4: ИД-1 _{ОПК-4} ИД-5 _{ОПК-4} ПКО-1: ИД-1 _{ПКО-1} ИД-3 _{ПКО-1} ИД-2 _{ПКО-1}	Лекция 3. Тема 3. Корреляционный и регрессионный анализ	Общие положения. Корреляционная зависимость. Коэффициент корреляции. Линейная регрессия.	1			3	1	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Частично аудиторная форма. Устный опрос
		Общий лекционный объем	2			12		
Практические и семинарские занятия								
ОПК-4: ИД-1 _{ОПК-4} ИД-5 _{ОПК-4} ПКО-1: ИД-1 _{ПКО-1} ИД-3 _{ПКО-1} ИД-2 _{ПКО-1}	Практическое занятие 1. Тема 1. Погрешности результатов измерений	Двойственный характер процесса измерений. Погрешности результатов измерений. Аддитивная гипотеза строения погрешности результата измерения. Систематические и случайные погрешности. Результат измерения и его погрешность как случайная величина. Числовые характеристики точности измерения.	-		1	14	1	Обучающий тренинг Деловые игры Решение проблемных кейсов Частично аудиторная форма



Планируемые(контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, тем	Виды учебной работы				Семестр	Виды, формы, место проведения учебной работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятельная работа, час.		
			Лекции, час.	Лабораторные занятия, час.	Практические, семинарские занятия, час.			
		ния.						
ОПК-4: ИД-1 _{ОПК-4} ИД-5 _{ОПК-4} ПКО-1: ИД-1 _{ПКО-1} ИД-3 _{ПКО-1} ИД-2 _{ПКО-1}	Практическое занятие 2. Тема 1. Погрешности результатов измерений	Двойственный характер процесса измерений. Погрешности результатов измерений. Аддитивная гипотеза строения погрешности результата измерения. Систематические и случайные погрешности. Результат измерения и его погрешность как случайная величина. Числовые характеристики точности измерения.	--		0,5	7	1	Обучающий тренинг Деловые игры Решение проблемных кейсов Частично аудиторная форма
ОПК-4: ИД-1 _{ОПК-4} ИД-5 _{ОПК-4} ПКО-1: ИД-1 _{ПКО-1} ИД-3 _{ПКО-1} ИД-2 _{ПКО-1}	Практическое занятие 3 Тема 2. Оценка точности функций результатов независимых измерений.	Основные теоремы. Накапливание погрешностей в основных геодезических действиях. Решение типовых задач.	-		0,5	7	1	Обучающий тренинг Деловые игры Решение проблемных кейсов Частично аудиторная форма
ОПК-4: ИД-1 _{ОПК-4} ИД-5 _{ОПК-4} ПКО-1: ИД-1 _{ПКО-1} ИД-3 _{ПКО-1} ИД-2 _{ПКО-1}	Практическое занятие 4 Тема 2. Оценка точности функций результатов независимых измерений	Основные теоремы. Накапливание погрешностей в основных геодезических действиях. Решение типовых задач.	-		0,5	7	1	Обучающий тренинг Деловые игры Решение проблемных кейсов Частично аудиторная форма
ОПК-4: ИД-1 _{ОПК-4} ИД-5 _{ОПК-4}	Практическое занятие 5 Тема 2. Оценка точно-	Основные теоремы. Накапливание погрешностей в основных геодезических действиях.	-		0,5	7	1	Обучающий тренинг



Планируемые(контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, тем	Виды учебной работы				Семестр	Виды, формы, место проведения учебной работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятельная работа, час.		
			Лекции, час.	Лабораторные занятия, час.	Практические, семинарские занятия, час.			
ПКО-1: ИД-1 _{ПКО-1} ИД-3 _{ПКО-1} ИД-2 _{ПКО-1}	сти функций результатов независимых измерений.	Решение типовых задач.						Деловые игры Решение проблемных кейсов Частично аудиторная форма
ОПК-4: ИД-1 _{ОПК-4} ИД-5 _{ОПК-4} ПКО-1: ИД-1 _{ПКО-1} ИД-3 _{ПКО-1} ИД-2 _{ПКО-1}	Практическое занятие 6 Тема 3. Корреляционный и регрессионный анализ	Общие положения. Корреляционная зависимость. Коэффициент корреляции. Линейная регрессия.	-		0,5	7	1	Обучающий тренинг Деловые игры Решение проблемных кейсов Частично аудиторная форма
ОПК-4: ИД-1 _{ОПК-4} ИД-5 _{ОПК-4} ПКО-1: ИД-1 _{ПКО-1} ИД-3 _{ПКО-1} ИД-2 _{ПКО-1}	Практическое занятие 7 Тема 3. Корреляционный и регрессионный анализ	Общие положения. Корреляционная зависимость. Коэффициент корреляции. Линейная регрессия.	-		0,5	7	1	Обучающий тренинг Деловые игры Решение проблемных кейсов Частично аудиторная форма
		Зачет						
		Итого за 1-й семестр		-	4	50		
		Всего:	6	-	4	62		



6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой (Приложение ФОС).

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Порядок изучения дисциплины, следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине (Приложение ФОС)).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю), обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине (Приложение ФОС)).

7.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля), образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводится в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;



- электронное обучение;
- проблемное обучение;
- разбор конкретных ситуаций.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации может быть выставлена оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует до порогового уровня.



7.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (модуля). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

7.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 8.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной систе-



ме (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине (модулю)

8.1 Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Аудитория 3110 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 X553M. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО).

Аудитория 4310 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. Мультимедийный проектор. Ноутбук ASUS X553M. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО).

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

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 2203-2212 (компьютерные классы):



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. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы университета;

библиотека (медиа зал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) [http:// eos.guz.ru/](http://eos.guz.ru/) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне её.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- MS Office;
- Операционная система Windows;



- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авторизованных пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/> — Режим доступа: для авторизованных пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» — это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе):

- Кравченко, А. И. Психология и педагогика: учеб. пособие / А. И. Кравченко. - Москва: ИЦ РИОР; НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 112 с. - (ВО: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-00544-6. - Текст: электронный. – URL.

- Леонов, Н. И. Психология делового общения: учебное пособие для вузов / Н. И. Леонов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 193 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09235-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474357>

- Надточий, Ю. Б. Командообразование: учебное пособие / Ю. Б. Надточий. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 238 с. - ISBN 978-5-394-03751-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081685>



8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

- Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: <https://eos.guz.ru/system/tutor/?mod=files> — Информатика – Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Официальный сайт компании. [Электронный ресурс]. www.znaniyum.com - издательство ИНФРА. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.microsoft.com/> – Режим доступа: свободный;
- Ресурс гуманитарные науки [Электронный ресурс]. – URL <https://www.gumer.info/> – Режим доступа: свободный;
- Портал «Гуманитарное образование» <http://humanities.edu.ru> [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный.
- Психологическая библиотека: <http://www.bookap.by.ru/> [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный.

9. Организация обучения по дисциплине (модулю) для лиц с ограниченными возможностями

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

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

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

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

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



- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

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

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

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



**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ,
ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ п	Содержание изменения	Протокол заседания кафедры	Автор рабочей программы дис- циплины, ответ- ственный за вне- сение изменений	Зав. кафедрой
1	Обновление рабочей про- граммы в соответствии с ФГОС ВО (3++) с учетом проф. стандартов	№ _____ от _____ 2021 г.		
2				
3				
4				