

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Маркшейдерского дела и геодезии»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 20 мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГЕОДЕЗИИ»

Специальность: 21.05.01 Прикладная геодезия

Инженерная геодезия

Квалификация: Инженер-геодезист

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Олзоев Борис Николаевич
Дата подписания: 23.04.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Загibalов
Александр Валентинович
Дата подписания: 20.05.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Клевцов Евгений
Валерьевич
Дата подписания: 20.05.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Информационные технологии в геодезии» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-2 Способен применять специализированные программные комплексы при обработке геопространственных данных и владеет методами математической обработки результатов полевых геодезических измерений	ПК-2.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-2.3	Владеет методами обработки картографо-геодезических данных на основе компьютерных технологий	Знать методы обработки картографо-геодезических данных на основе компьютерных технологий, современные программно-технические средства обработки геодезической информации. Уметь применять практические навыки по методам сбора, хранения, обработки и передачи геодезической информации с использованием современных компьютерных технологий. Владеть методами информационных технологий для создания и обновления топографических карт и планов.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Информационные технологии в геодезии» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Геодезия», «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ», «Автоматизация обработки инженерно-геодезических данных»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Геоинформационные системы и технологии», «Дистанционное зондирование», «Фотограмметрия»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)
--------------------	---

	Всего	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	64	64
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	48	48
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	80	80
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 5

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Виды, формы и сбор информации	1	4			1	2	1, 2	80	Отчет
2	Организация данных, понятие о банке данных	2	4			2, 3	12			Отчет
3	Основные понятия о моделях местности	3	2			4, 8	10			Отчет
4	Цифровое моделирование местности	4	2			5, 6	12			Отчет
5	Цифровых моделей рельефа	5	2			7, 9	10			Отчет
6	Обзор программных комплексов в геодезии	6	2			10	2			Отчет
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16				48		80	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Виды, формы и сбор информации	Классификация информации. Картографическая информация. Аэрокосмическая информация. Статистическая информация. Сбор информации для формирования информационных фондов

		(хранилищ). Картографические информационно-поисковые системы. Информационно-поисковые языки. Регистраторы информации.
2	Организация данных, понятие о банке данных	Сущность, назначение и виды картографических данных. Информационные базы картографических данных, логическая и физическая организация данных. Проектирование баз картографических данных.
3	Основные понятия о моделях местности	Цифровые модели местности. Математические модели местности. Координатные модели местности.
4	Цифровое моделирование местности	Технические и программные средства отображения и анализа ЦММ. Логическая и физическая структура ЦММ. Обработка ЦММ.
5	Цифровых моделей рельефа	Построение цифровых моделей рельефа. Геоинформационные технологии при построении цифровой модели рельефа.
6	Обзор программных комплексов в геодезии	Графическое отображение цифровой модели местности. Обзор программных комплексов «Credo», «MapInfo», «Рапогата». Общие сведения о САПР.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 5

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Трансформирование растров карт	2
2	Ручное цифрование растровых картографических основ	6
3	Полуавтоматическое цифрование растровых картографических основ	6
4	Цифрование ортофотопланов средствами ГИС	6
5	Обработка полевых геодезических измерений средствами ГИС	6
6	Создание цифровых моделей местности средствами ГИС	6
7	Создание цифровых моделей рельефа средствами ГИС	6
8	Автоматизированное создание и оформление топографических планов	4
9	Решение инженерно-геодезических задач с использованием электронных и цифровых карт	4
10	Автоматизация расчетов привязочных работ	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	40
2	Проработка разделов теоретического материала	40

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: В ходе проведения лекций, практических и лабораторных работ используются следующие интерактивные методы обучения – проектный метод.

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Олзоев Б.Н. Информационные технологии в геодезии : методические указания к выполнению практических работ для студентов по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия». - Иркутск : ИРНИТУ, 2019.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Олзоев Б.Н. Информационные технологии в геодезии: методические указания по самостоятельной работе для студентов по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия». - Иркутск : ИРНИТУ, 2019.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 5 | Отчет

Описание процедуры.

Тема (раздел):

Тема 1. Виды, формы и сбор информации.

Тема 2. Организация данных, понятие о банке данных.

Тема 3. Преобразование аналоговой информации в цифровую.

Тема 4. Основные понятия о моделях местности.

Тема 5. Цифровое моделирование местности.

Описание процедуры:

Отчет должен быть подготовлен по лабораторным работам согласно структуре: название работы, цель работы, материалы, задание, порядок выполнения. Во время проведения аудиторных занятий студенты должны выполнить решение практической задачи, используя геодезические приборы и специализированную программу. Отчет оформляется студентом самостоятельно.

Вопросы для контроля:

1. Какие задачи решает система описания качества цифровых карт.

2. Перечислите общие критерии качества цифровых карт.

3. Общие критерии качества цифровых карт. В чем заключается корректность семантики и системы идентификации объектов.

4. Общие критерии качества цифровых карт. В чем заключается гладкость и метрическая

информативность, однородность структуры цифровых карт.

5. Модельные критерии качества цифровых карт. Что подразумевают топологические отношения и требования к передаче формы объектов.

6. Модельные критерии качества цифровых карт. Что подразумевают учет логики сочетания объектов и семантические отношения.

7. В чем заключаются специальные критерии качества цифровых карт.

Критерии оценивания.

Отчет оценивается по системе «зачет/незачет». Оценка «зачет» ставится за полностью предоставленный отчет по лабораторным работам с правильными расчетами, моделями ГИС и, оформленным в соответствии с СТО-005 ИРНИТУ.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-2.3	Уверенно демонстрирует готовность к использованию информационных и компьютерных технологий для решения инженерно-геодезических задач.	Тесты.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 5, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Каждый обучающийся проходит промежуточную аттестацию со своей группой в день, определённый расписанием.

Зачет проводится только при наличии зачетной книжки обучающегося и экзаменационной ведомости (экзаменационного листа).

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Глубокое полное знание и усвоение теоретического материала дисциплины в его взаимосвязи с другими дисциплинами и с предстоящей производственной, учебной деятельностью, усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей учебной программой, и знание дополнительной литературы, способность	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, при ответе выявились существенные пробелы в знаниях студента основных положений дисциплины, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на вопросы.

7 Основная учебная литература

1. Олзоев Б. Н. Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ : учебное пособие / Б. Н. Олзоев, Л. И. Чернова, 2019. - 160.
2. Данченко О. В. Инженерно-геодезические изыскания : учебное пособие / О. В. Данченко, Б. Н. Олзоев, 2018. - 139.
3. Практикум по геодезии : учебное пособие для вузов / Г. Г. Поклад [и др.] ; под ред. Г. Г. Поклада, 2012. - 486.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Дементьев В. Е. Современная геодезическая техника и ее применение : учебное пособие для вузов / В. Е. Дементьев, 2008. - 591.
2. Теория и практика автоматизации высокоточных измерений в прикладной геодезии : монография / В. П. Савиных [и др.]; под ред. В. П. Савиных, 2009. - 393.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Панорама
2. ГИС Панорама

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Системный блок BEELINE1640/945P/512*2/200/256Mb/Win
2. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
3. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
4. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
5. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
6. МФУ A4 Kyocera ECOSYS M2030 dn Принтер, Копир, Сканер, 30ppm, Duplex, LAN, USB

7. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
8. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
9. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
10. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
11. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
12. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
13. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""