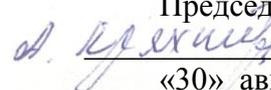


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 06.05.2024 15:40:49
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН
 А.В. Кряхтунов
«30» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплин: Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ

специальность: 21.05.01 Прикладная геодезия

специализация: Инженерно-геодезические изыскания

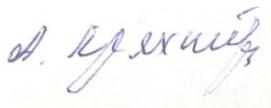
форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП ВО по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, специализация Инженерно-геодезические изыскания к результатам освоения дисциплины «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры геодезии и кадастровой деятельности

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой



А. В. Кряхтунов

Рабочую программу разработал:

Е.Д. Подрядчикова, доцент кафедры ГиКД,
канд. техн. наук, доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ» формирование компетенций, определяющих готовность и способность специалиста по прикладной геодезии к использованию знаний из области обработки геопространственных данных средствами автоматизированных систем при решении практических задач.

Задача дисциплины:

- формирование у обучающихся общего представления о возможностях автоматизированных систем в сфере инженерно-геодезических работ ;
- изучение принципиального устройства современных автоматизированных геодезических комплексов предназначенных для выполнения высокоточных работ в геодезии;
- изучение особенностей технологий работы современных автоматизированных геодезических комплексов в различных областях геодезии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин «Геоинформационные системы и технологии автоматизированного проектирования в геодезии», «Математическое моделирование геопространственных данных».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
УК -1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.3.Выбор информационных ресурсов для поиска информации о проблемной ситуации	Знать (З1): способы и источники получения научно-технической информации и перечень изданий в сфере обработки геопространственных данных
		Уметь (У1): анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт
		Владеть (В1): технологиями патентного, тематического поиска информации и аннотирования источников
	УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	Знать: (З 2). Способы критического анализа, адекватных проблемной ситуации
		Уметь: (У 2). Разбираться в применяемых методах критического анализа, адекватных проблемной ситуации
	УК-1.7. Разработка и обоснование	Владеть: (В 2). Навыками по критическому анализу, адекватных проблемной ситуации
	Знать: (З 3). наиболее часто	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
	плана действий по решению проблемной ситуации	встречающиеся планы действий по решению проблемной ситуации Уметь: (У3). Разрабатывать и обосновывать планы действий по решению проблемной ситуации Владеть: (В 3). Навыками разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Знать: (З 4). Способы формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
		Уметь: (У4). Формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемых результатов проекта
		Владеть: (В 4). Навыками формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
	УК-2.2. Выбор способа реализации проекта с учетом наличия ограничений и ресурсов	Знать: (З 5). способы реализации проекта с учетом наличия ограничений и ресурсов
		Уметь: (У5). Осуществлять выбор методов реализации проекта, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
		Владеть: (В 5). Навыками выбора методов решения ограничений и ресурсов для реализации проекта
	УК-2.3. Разработка плана реализации проекта	Знать: (З 6). Методы разработки и обоснования плана действий
		Уметь: (У6). Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования.
		Владеть: (В 6). Навыками мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.
	УК-2.4. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	Знать: (З 7). способы оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке
		Уметь: (У7). оценивать эффективности реализации проекта и разрабатывать плана действий по его корректировке
		Владеть: (В 7). Навыками оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке
ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи	ОПК-1.1. Описание объектов и процессов профессиональной деятельности с использованием профессиональной терминологии	Знать: (З 8). определения объектов и процессов профессиональной деятельности с использованием профессиональной терминологии
		Уметь: (У8). Применять описание объектов и процессов профессиональной

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии	ОПК-1.5. Выбор математических моделей и методов при решении профессиональных задач	деятельности с использованием профессиональной терминологии
		Владеть: (В 8). описанием объектов и процессов профессиональной деятельности с использованием профессиональной терминологии
		Знать: (З 9). Характеристики математических моделей и методов при решении профессиональных задач
	ОПК-1.6. Применение фундаментальных знаний в области геодезии для решения производственных и исследовательских задач	Уметь: (У9). Осуществлять выбор математических моделей и методов при решении профессиональных задач
		Владеть: (В 9). Информацией об математических моделях и методах при решении профессиональных задач
		Знать: (З 10). Область применения фундаментальных знаний в области геодезии для решения производственных и исследовательских задач
ОПК-3. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Сбор и систематизация информации об опыте решения задач профессиональной деятельности	Уметь: (У10). применять фундаментальных знаний в области геодезии для решения производственных и исследовательских задач
		Владеть: (В 10). Терминологией фундаментальных знаний в области геодезии для решения производственных и исследовательских задач
		Знать: (З 11). Способы сбора и систематизации информации об опыте решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-3.2. Выбор нормативной документации регламентирующей производство топографо-геодезической деятельности	Уметь: (У11). Осуществлять сбор и систематизацию информации об опыте решения задач профессиональной деятельности
		Владеть: (В 11). Навыками сбора и систематизации информации об опыте решения задач профессиональной деятельности
		Знать: (З 12). Перечень нормативной документации регламентирующей производство топографо-геодезической деятельности
ОПК-4. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и	ОПК-4.1. Выбор методики оценивания современных научно-технических разработок	Уметь: (У12). Выбирать, исходя из поставленной задачи, нормативную документацию регламентирующей производство топографо-геодезической деятельности
		Владеть: (В 12). Навыками выбора нормативной документации регламентирующей производство топографо-геодезической деятельности
		Знать: (З 14). методы оценивания современных научно-технических разработок
		Уметь: (У14). оценивать современные научно-технические разработки

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области геодезии и смежных областях		Владеть: (В 14). Инструментами оценки современных научно-технических разработок
	ОПК-4.2. Выбор способов поиска научно-технических разработок	Знать: (З 15). способы поиска научно-технических разработок Уметь: (У15). Осуществлять поиск научно-технических разработок
		Владеть: (В 15). Навыками поиска научно-технических разработок
	ОПК-4.3. Систематизация и обобщение полученной информации в области геодезии и смежных областях	Знать: (З 16). Способы систематизации и обобщения полученной информации в области геодезии и смежных областях Уметь: (У16). Осуществлять систематизацию и обобщение полученной информации в области геодезии и смежных областях Владеть: (В 16). Навыками систематизации и обобщения полученной информации в области геодезии и смежных областях

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 6 зачетные единицы, 216 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
очная	7/4	14	26	-	68	зачет
очная	8/4	16	32	-	35	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Вводная часть.	7	7		16	32	УК -1, УК -2, ОПК-3, ОПК-4	Тест
2	2	Элементы автоматических измерительных систем геодезического назначения	8	8	0	15	27		Тест
3	3	Высокоточные системы для контроля пространственного положения объектов	4	8	0	14	26		Тест
4	4	Автоматизация высокоточного контроля прямолинейности направляющих и	4	8	0	14	26		Тест

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		технологического оборудования							
5	5	Специальные приборы инженерно-геодезического назначения	4	8	0	14	26		Тест
6	6	Автоматизированные информационные системы для камеральной обработки топографо-геодезических данных	4	8	0	14	26		Тест
7	7	Основы баз топографо-геодезических данных	4	8	0	14	26		Тест
8	8	Базовые понятия реляционных баз данных	2	8	0	16	26		Тест
	зачет/экзамен								Экзаменационные вопросы
Итого:			30	56	0	103	189		

- заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Вводная часть.

Термины и определения системы автоматического управления. Классификация систем автоматического управления. Схемы замкнутых и разомкнутых систем (САУ). Линейные и нелинейные системы. Понятие о передаточной функции линейной САУ. Передаточная функция участка цепи при последовательном и параллельном соединении звеньев САУ. Характеристики и устойчивость САУ.

Раздел 2. Элементы автоматических измерительных систем геодезического назначения

Классификация датчиков и их основные характеристики. Статическая характеристика. Крутизна. Мощность. Порог чувствительности. Классификация датчиков по принципу действия и назначению.

Раздел 3. Высокоточные системы для контроля пространственного положения объектов

Высокоточные лазерные автоматические методы дистанционного контроля объектов. Принципы построения автоколлиматоров. Методика расчёта точности ориентирования автоколлиматоров. Применение отражателей в оптических схемах.

Раздел 4. Автоматизация высокоточного контроля прямолинейности направляющих и технологического оборудования

Многомерные измерительные системы для контроля пространственного положения объектов. Принципиальная схема системы. Оптическая схема системы. Расчёт параметров системы. Погрешности в работе многомерных системах контроля

Раздел 5. Специальные приборы инженерно-геодезического назначения

Принципы построения автоматических систем гидростатического и гидродинамического нивелирования. Специальные приборы инженерно-геодезического назначения. Технические данные. Методика измерений. Основные погрешности измерений.

Раздел 6. Автоматизированные информационные системы для камеральной обработки топографо-геодезических данных

Комплекс CREDO и его автоматизированные подсистемы. Области применения и назначение комплекса CREDO. Описание интерфейса CREDO_DAT. Порядок обработки результатов полевых измерений в CREDO_DAT. Структура и система кодирования файла –протокола с электронных тахеометров Leica.

Раздел 7. Основы баз топографо-геодезических данных

Данные, базы и банки топографо-геодезических данных. Картографические базы топографо-геодезических данных. Классификация, основные этапы проектирования топографо-геодезических данных. Технологическая схема создания геоинформационных баз данных. Уровни моделей данных.

Раздел 8. Базовые понятия реляционных баз данных

Инфологическая модель топографо-геодезических данных. Концепция баз топографо-геодезических данных Архитектура СУБД. Классификация баз топографо-геодезических данных. Фундаментальные свойства отношений баз топографо-геодезических данных.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
7 семестр					
1	1	8	0	0	Вводная часть.
2	2	4	0	0	Элементы автоматических измерительных систем геодезического назначения
3	3	4	0	0	Высокоточные системы для контроля пространственного положения объектов
Итого:		14	0	0	
8 семестр					
4	4	4	0	0	Автоматизация высокоточного контроля прямолинейности направляющих и технологического оборудования
5	5	4	0	0	Специальные приборы инженерно-геодезического назначения
6	6	4	0	0	Автоматизированные информационные системы для камеральной обработки топографо-геодезических данных
7	7	4	0	0	Основы баз топографо-геодезических данных
8	8	2	0	0	Базовые понятия реляционных баз данных
Итого:		16	0	0	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
7 семестр					

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1				Изучение классификации систем автоматического управления
2	2	8	0	0	Определение точности наведения автоматизированного электронного тахеометра на отражатель в автоматическом режиме при моделировании возмущающих воздействий внешней среды
3	3	8	0	0	Определение пространственного положения сооружений и технологического оборудования автоматизированным электронным тахеометром
4	4,5	10	0	0	Исследование специальных приборов инженерно-геодезического назначения
Итого:		26	0	0	
8 семестр					
5	5	6	0	0	Ввод в автоматизированном режиме данных планово-высотного обоснования
6	6	4	0	0	Импорт данных с электронных тахеометров в CREDO_DAT
7	6	6	0	0	Уравнивание планово-высотного обоснования
8	7	4	0	0	Формирование ведомостей оценки точности положения пунктов, теодолитных и нивелирных ходов
9	8	6	0	0	экспорт результатов уравнивания
10	8	4	0	0	Создание и распечатка схемы планово-высотного обоснования
Итого:		30	0	0	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	0	0	6	7
1	1,2	20	0	0	Создание цифровой модели местности с использованием растровой карты	Изучение теоретического материала по разделу
2	3,4	20	0	0	Основные факторы, влияющие на величину погрешности автоматизированной гидростатической системы	
3	5,6	20	0	0	Основные погрешности высокоточных измерений трехмерных координат автоматизированным электронным тахеометром:	
4					18	

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	0	0	6	7
					расстояния в автоматизированной системе	
5	1-8		0	0	-	Подготовка к экзамену
Итого:		103	0	0	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1 и 8.2.

Таблица 8.1

7 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
	Тест по разделу №1	0...40
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...40
2 текущая аттестация		
	Тест по разделу №2	0...30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
	Тест по разделу №3	0...30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...30
	ВСЕГО	100

Таблица 8.2

7 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
	Тест по разделу №4,5	0...40

	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...40
2 текущая аттестация		
	Тест по разделу №6,7	0...30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
	Тест по разделу №8	0...30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...30

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения при выполнении курсовой работы.
Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М.

Губкина;

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows
3. AutoCAD Civil 3D
4. ГИС MapInfo Professional 8.5

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	2	3
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
2	-	Персональные компьютеры

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает

рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ**

Код, специальность: **21.05.01 Прикладная геодезия**

Специализация: **Инженерно-геодезические изыскания**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
УК-1	УК-1.3.Выбор информационных ресурсов для поиска информации о проблемной ситуации	Знать (З1): способы и источники получения научно-технической информации и перечень реферативных изданий в сфере обработки геопространственных данных	Не способен назвать способы и источники получения научно-технической информации и перечень реферативных изданий в сфере обработки геопространственных данных	Демонстрирует отдельные знания способов и источников получения научно-технической информации и перечня реферативных изданий в сфере обработки геопространственных данных	Демонстрирует достаточные знания способов и источников получения научно-технической информации и перечня реферативных изданий в сфере обработки геопространственных данных	Демонстрирует исчерпывающие знания способов и источников получения научно-технической информации и перечня реферативных изданий в сфере обработки геопространственных данных
		Уметь (У1): анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт	Не умеет анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт	Умеет анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт
		Владеть (В1): технологиями патентного, тематического поиска информации и аннотирования источников	Не владеет технологиями патентного, тематического поиска информации и аннотирования источников	Владеет технологиями патентного, тематического поиска информации и аннотирования источников, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет технологиями патентного, тематического поиска информации и аннотирования источников, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыком разработки и технологиями патентного, тематического поиска информации и аннотирования источников
	УК-1.5.	Знать: (З 2).	Не способен	Демонстрирует	Демонстрирует	Демонстрирует

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации сти	Способы критического анализа, адекватных проблемной ситуации	назвать способы критического анализа, адекватных проблемной ситуации	т отдельные знания по применению способов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	т достаточные знания требований критического анализа, адекватных проблемной ситуации	исчерпывающие знания требований критического анализа, адекватных проблемной ситуации
		Уметь: (У 2). Разбираться в применяемых методах критического анализа, адекватных проблемной ситуации	Не умеет анализировать применяемые методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации	Умеет анализировать применяемые методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации	Умеет анализировать и систематизировать знания в применяемых требованиях методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации	В совершенстве умеет анализировать и систематизировать методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации
		Владеть: (В 2). Навыками по критическому анализу, адекватных проблемной ситуации	Не владеет навыками по критическому анализу, адекватных проблемной ситуации	Владеет навыками по критическому анализу, адекватных проблемной ситуации	Хорошо владеет навыками по критическому анализу, адекватных проблемной ситуации	В совершенстве владеет навыками по критическому анализу, адекватных проблемной ситуации
	УК-1.7. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	Знать: (З 3). наиболее часто встречающиеся планы действий по решению проблемной ситуации	Не способен назвать наиболее часто встречающиеся наиболее часто встречающиеся планы действий по решению проблемной ситуации	Демонстрирует отдельные знания по наиболее часто встречающимся планам действий по решению проблемной ситуации	Демонстрирует достаточные знания по наиболее часто встречающимся планам действий по решению проблемной ситуации	Демонстрирует исчерпывающие знания по наиболее часто встречающимся планам действий по решению проблемной ситуации
		Уметь: (У3). Разрабатывать и обосновывать планы действий по решению проблемной ситуации	Не умеет Разрабатывать и обосновывать планы действий по решению проблемной ситуации	Не в полной мере умеет Разрабатывать и обосновывать планы действий по решению проблемной ситуации	Умеет Разрабатывать и обосновывать планы действий по решению проблемной ситуации	В совершенстве умеет Разрабатывать и обосновывать планы действий по решению проблемной ситуации
		Владеть: (В 3). Навыками	Не владеет Навыками	Владеет Навыками	Хорошо Навыками	В совершенстве владеет

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации	разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации	разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации	разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации	Навыками разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации
УК-2	УК-2.1. Формирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Знать: (З 4). Способы формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Не может воспроизвести названия основных способов формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Знаком с необходимым минимумом способов формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Точно воспроизводит способы формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Точно воспроизводит названия основных способов формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта.
		Уметь: (У4). Формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемых результатов проекта	Не может достаточно полно и правильно формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемых результатов проекта	Не в полной мере умеет формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемых результатов проекта	Умеет формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемых результатов проекта	Способен логически корректно сформулировать цели, задачи, значимость, ожидаемых результатов проекта
		Владеть: (В 4). Навыками формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Не может достаточно полно и правильно сформулировать цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта	Знает основной материал для формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Раскрывает поставленные вопросы по для формулирования цели, задач значимости ожидаемых результатов проекта	Глубокими знаниями по формулированию цели, задач значимости ожидаемых результатов проекта
	УК-2.2. Выбор способа реализации проекта с учетом наличия ограничений и ресурсов	Знать: (З 5). Способы реализации проекта с учетом наличия ограничений и ресурсов	Не знает способы реализации проекта с учетом наличия ограничений и ресурсов	Демонстрирует отдельные знания по наиболее часто встречающимся способам реализации проекта с учетом наличия ограничений и ресурсов	В целом верно воспроизводит полученные знания по способам реализации проекта, верно комментирует их.	Корректно и полно воспроизводит полученные знания по способам реализации проекта, верно комментирует их.
		Уметь: (У5). Осуществлять	Не понимает сущности	Способен при обсуждении	Раскрывает поставленные	Глубокие, исчерпывающие

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		выбор методов реализации проекта, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	заданного вопроса или понимает сущность вопроса, но не может соотнести его с материалом изучаемого курса.	предложенной проблемы выбрать метод реализации проекта. Комментирует метод, используя предложенные преподавателем понятия и термины.	вопросы по применению математических методов для решения практических задач.	знания по техническим и программным средствам реализации информационных процессов для реализации проекта и решения задач в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации
		Владеть: (В5). Навыками выбора методов решения ограничений и ресурсов для реализации проекта	Не владеет навыками выбора методов решения ограничений и ресурсов для реализации проекта	Способен осуществить поиск информации по выбору методов решения, по заданию преподавателя	Способен осуществить поиск информации по выбору методов решения,; используя технику ознакомительного чтения.	Способен выбирать методы решения ограничений и ресурсов для реализации проекта
	УК-2.3. Разработка плана реализации проекта	Знать: (З6). Методы разработки и обоснования плана действий	Не знает методы разработки и обоснования плана действий	Знаком с необходимым минимумом методов разработки и обоснования плана действий	Способен воспроизводить методы разработки и обоснования плана действий	Самостоятельно и точно воспроизводит методы разработки и обоснования плана действий
		Уметь: (У6). Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования.	Не умеет разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования	Не в полной мере умеет формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемых результатов проекта	Умеет формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемых результатов проекта	Способен логически корректно сформулировать цели, задачи, значимость, ожидаемых результатов проекта
		Владеть: (В6). Навыками мониторинга хода	Не владеет навыками мониторинга хода	Способен осуществлять мониторинг хода	Способен осуществлять мониторинг хода	Способен самостоятельно осуществлять мониторинг

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	реализации проекта, не может корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, уточнять зоны ответственности участников проекта.	реализации проекта, не может корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта только по заданию преподавателя	реализации проекта, не может корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта только по заданию преподавателя используя техническую литературу	хода реализации проекта, не может корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, уточнять зоны ответственности участников проекта.
	УК-2.4. Оценка эффективности и реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	Знать: (З 7). способы оценки эффективности и реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке	Не знает способы оценки эффективности и реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке	Знаком с необходимым минимумом способов оценки эффективности и реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке	Способен воспроизводить способы оценки эффективности и реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке	Самостоятельно и точно воспроизводит способы оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке
Уметь: (У7). оценивать эффективность и реализации проекта и разрабатывать план действий по его корректировке		Не может воспроизвести знания по оценке эффективности и реализации проекта и разрабатывать план действий по его корректировке	Не в полной мере умеет воспроизвести знания по оценке эффективности и реализации проекта и разрабатывать план действий по его корректировке	Умеет воспроизвести знания по оценке эффективности и реализации проекта и разрабатывать план действий по его корректировке	Способен самостоятельно и полно воспроизвести знания по оценке эффективности реализации проекта и разрабатывать план действий по его корректировке	
Владеть: (В 7). Навыками оценки эффективности и реализации проекта и разработки плана действий по его		Не может достаточно полно и правильно ответить на поставленные вопросы по оценке эффективности и реализации	Знает основной материал по оценке эффективности и реализации проекта и разработки плана действий по	Раскрывает поставленные вопросы по оценке эффективности и реализации проекта и разработки плана действий по	Глубокие, исчерпывающие знания по оценке эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке	

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		корректировке	проекта и разработки плана действий по его корректировке	его корректировке	его корректировке	
ОПК-1	ОПК-1.1. Описание объектов и процессов профессиональной деятельности с использованием профессиональной терминологии	Знать: (З 8). определения объектов и процессов профессиональной деятельности с использованием профессиональной терминологии	Не знает основные определения объектов и процессов профессиональной деятельности с использованием профессиональной терминологии	Знаком с необходимым количеством определений объектов и процессов профессиональной деятельности с использованием профессиональной терминологии	Точно воспроизводит определения объектов и процессов профессиональной деятельности с использованием профессиональной терминологии	Способен точно воспроизвести определения объектов и процессов профессиональной деятельности с использованием профессиональной терминологии
		Уметь: (У8). Применять описание объектов и процессов профессиональной деятельности с использованием профессиональной терминологии	Не понимает сущность описания объектов и процессов профессиональной деятельности с использованием профессиональной терминологии	Не в полной мере умеет описывать объекты и процессы профессиональной деятельности с использованием профессиональной терминологии	Умеет воспроизвести знания описания объектов и процессов профессиональной деятельности с использованием профессиональной терминологии	Способен самостоятельно и полно воспроизвести описание объектов и процессов профессиональной деятельности с использованием профессиональной терминологии
		Владеть: (В 8). описанием объектов и процессов профессиональной деятельности с использованием профессиональной терминологии	Не может описывать объекты и процессы профессиональной деятельности с использованием профессиональной терминологии корректировке	Знает основной материал описанию объектов и процессов профессиональной деятельности с использованием профессиональной терминологии	Раскрывает поставленные вопросы описанию объектов и процессов профессиональной деятельности с использованием профессиональной терминологии	Глубокие, исчерпывающие знания по описанию объектов и процессов профессиональной деятельности с использованием профессиональной терминологии
	ОПК-1.5. Выбор математическ	Знать: (З 9). Характеристики	Не знает характеристик	Понимает суть математическ	Излагает суть математическ их моделей и	Глубокие, исчерпывающие знания

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	их моделей и методов при решении профессиональных задач	математических моделей и методов при решении профессиональных задач	математических моделей и методов при решении профессиональных задач	их моделей и методов при решении профессиональных задач	методов при решении профессиональных задач	математических моделей и методов при решении профессиональных задач.
		Уметь: (У9). Осуществлять выбор математических моделей и методов при решении профессиональных задач	Не может достаточно полно и правильно ответить по выбору математических моделей и методов при решении профессиональных задач	Знает основной материал по выбору математических моделей и методов при решении профессиональных задач.	Способен в целом использовать выбор математических моделей и методов при решении профессиональных задач.	Способен логически корректно сформулировать собственную точку зрения по выбору математических моделей и методов при решении профессиональных задач.
		Владеть: (В9). Информацией об математических моделях и методах при решении профессиональных задач	Не владеет навыком информационного поиска или испытывает затруднения в поиске, отборе и оценивании источников информации. Допускает некорректное использование информации.	Способен осуществить поиск информации по заданию преподавателя. Испытывает затруднения в отборе и оценивании источников информации. Может корректно использовать информацию.	Способен осуществить поиск информации по заданию преподавателя; используя технику ознакомительного чтения, отобрать релевантные источники; оценить их актуальность, и достоверность; корректно использовать найденную информацию.	Способен самостоятельно поставить задачу поиска информации; используя технику ознакомительного чтения, отобрать релевантные источники; оценить их актуальность, достоверность, полноту и глубину рассмотрения вопроса; корректно использовать найденную информацию.
	ОПК-1.6. Применение фундаментальных знаний в области геодезии для решения производственных и исследовательских задач	Знать: (З10). Область применения фундаментальных знаний в области геодезии для решения производственных и исследовательских задач	Не знает область применения фундаментальных знаний в области геодезии для решения производственных и исследовательских задач	Понимает область применения фундаментальных знаний в области геодезии для решения производственных и исследовательских задач	Излагает суть области применения фундаментальных знаний в области геодезии для решения производственных и исследовательских задач	Глубокие, исчерпывающие знания в области фундаментальных знаний в области геодезии для решения производственных и исследовательских задач.
		Уметь: (У10).	Не понимает	Не в полной	Умеет	Способен

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		применять фундаментальных знаний в области геодезии для решения производственных и исследовательских задач	сущность фундаментальных знаний в области геодезии для решения производственных и исследовательских задач	мере умеет описывать фундаментальные знания в области геодезии для решения производственных и исследовательских задач	воспроизвести фундаментальные знания в области геодезии для решения производственных и исследовательских задач	самостоятельно и полностью воспроизвести фундаментальные знания в области геодезии для решения производственных и исследовательских задач
		Владеть: (В 10). Терминологией фундаментальных знаний в области геодезии для решения производственных и исследовательских задач	Не владеет терминологией фундаментальных знаний в области геодезии для решения производственных и исследовательских задач.	Способен осуществить поиск информации по заданию преподавателя. Испытывает затруднения в отборе и оценивании источников информации.	Раскрывает терминологию фундаментальных знаний в области геодезии для решения производственных и исследовательских задач	Глубокие, исчерпывающие знания по фундаментальным знаниям в области геодезии для решения производственных и исследовательских задач
ОПК-3	ОПК-3.1. Сбор и систематизация информации об опыте решения задач профессиональной деятельности	Знать: (З 11). Способы сбора и систематизации информации об опыте решения задач профессиональной деятельности	Не знает способы сбора и систематизации информации об опыте решения задач профессиональной деятельности	Знаком с необходимым минимумом способов сбора и систематизации информации об опыте решения задач профессиональной деятельности	Точно воспроизводит названия способов сбора и систематизации информации об опыте решения задач профессиональной деятельности	Глубокие, исчерпывающие знания в области способов сбора и систематизации информации об опыте решения задач профессиональной деятельности
		Уметь: (У11). Осуществлять сбор и систематизацию информации об опыте решения задач профессиональной деятельности	Не понимает сущность сбора и систематизацию информации об опыте решения задач профессиональной деятельности	Знает основной материал по сбору и систематизации информации об опыте решения задач профессиональной деятельности	Способен в целом использовать материал по сбору и систематизации информации об опыте решения задач профессиональной деятельности	В совершенстве умеет анализировать и систематизировать материал по сбору и систематизацию информации об опыте решения задач профессиональной деятельности
		Владеть: (В 11). Навыками сбора и систематизации информации об опыте	Не владеет навыками сбора и систематизации информации об опыте	Знает основные навыки сбора и систематизации информации	Раскрывает систематизацию информации об опыте решения задач	Глубокие, исчерпывающие знания по систематизации информации об опыте решения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		решения задач профессиональной деятельности	решения задач профессиональной деятельности	об опыте решения задач профессиональной деятельности терминологии	профессиональной деятельности терминологии	задач профессиональной деятельности
ОПК-3.2.	Выбор нормативной документации регламентирующей производство топографо-геодезической деятельности	Знать: (З 12). Перечень нормативной документации регламентирующей производство топографо-геодезической деятельности	Не знает перечень нормативной документации регламентирующей производство топографо-геодезической деятельности	Знаком с необходимым перечнем нормативной документации регламентирующей производство топографо-геодезической деятельности	Точно воспроизводит нормативную документацию регламентирующую производство топографо-геодезической деятельности	Глубокие, исчерпывающие знания в области нормативной документации регламентирующей производство топографо-геодезической деятельности
		Уметь: (У12). Выбирать, исходя из поставленной задачи, нормативную документацию регламентирующей производство топографо-геодезической деятельности	Не может выбирать, исходя из поставленной задачи, нормативную документацию регламентирующей производство топографо-геодезической деятельности	Знает основной материал по выбору нормативной документации регламентирующей производство топографо-геодезической деятельности.	Способен в целом использовать исходя из поставленной задачи, нормативную документацию регламентирующей производство топографо-геодезической деятельности	Способен логически корректно сформулировать собственную точку зрения по поставленной задаче, определить нормативную документацию регламентирующей производство топографо-геодезической деятельности
		Владеть: (В 12). Навыками выбора нормативной документации регламентирующей производство топографо-геодезической деятельности	Не владеет нормативной документацией регламентирующей производство топографо-геодезической деятельности	Способен осуществить поиск по выбору нормативной документации регламентирующей производство топографо-геодезической деятельности	Раскрывает выбранную нормативную документацию регламентирующую производство топографо-геодезической деятельности	Глубокие, исчерпывающие знания по выбору нормативной документации регламентирующей производство топографо-геодезической деятельности
ОПК-4	ОПК-4.1. Выбор методики оценивания современных научно-технических разработок	Знать: (З 14). методы оценивания современных научно-технических разработок	Не знает методы оценивания современных научно-технических разработок	Знаком с необходимым количеством методов оценивания современных научно-технических разработок	Точно может воспроизвести методы оценивания современных научно-технических разработок	Глубокие, исчерпывающие знания в области нормативной документации регламентирующей производство топографо-

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	разработок			разработок		геодезической деятельности
		Уметь: (У14). оценивать современные научно-технические разработки	Не может оценивать современные научно-технические разработки	Знает основные современные научно-технические разработки	Способен в целом использовать современные научно-технические разработки	Способен логически корректно сформулировать современные научно-технические разработки
		Владеть: (В 14). Инструментам и оценки современных научно-технических разработок	Не владеет инструментам и оценки современных научно-технических разработок	Способен владеть инструментам и оценки современных научно-технических разработок	Хорошо владеет инструментам и оценки современных научно-технических разработок	В совершенстве владеет инструментам и оценки современных научно-технических разработок
	ОПК-4.2. Выбор способов поиска научно-технических разработок	Знать: (З 15). способы поиска научно-технических разработок	Не знает способы поиска научно-технических разработок	Демонстрирует отдельные знания по применению способов поиска научно-технических разработок	Демонстрирует достаточные знания требований по применению способов поиска научно-технических разработок	Демонстрирует исчерпывающие знания требований по применению способов поиска научно-технических разработок
		Уметь: (У15). Осуществлять поиск научно-технических разработок	Не умеет осуществлять поиск научно-технических разработок	Умеет анализировать применяемый поиск научно-технических разработок	Умеет анализировать и систематизировать поиск научно-технических разработок	В совершенстве умеет анализировать и систематизировать поиск научно-технических разработок
		Владеть: (В 15). Навыками поиска научно-технических разработок	Не владеет навыками поиска научно-технических разработок	Владеет навыками по поиску научно-технических разработок	Хорошо владеет навыками по поиску научно-технических разработок	В совершенстве владеет навыками по поиску научно-технических разработок
	ОПК-4.3. Систематизация и обобщение полученной информации в области геодезии и смежных областях	Знать: (З 16). Способы систематизации и обобщения полученной информации в области геодезии и смежных областях	Не способен назвать способы систематизации и обобщения полученной информации в области геодезии и смежных областях	Демонстрирует отдельные знания по систематизации и обобщению полученной информации в области геодезии и смежных областях	Демонстрирует достаточные знания по систематизации и обобщению полученной информации в области геодезии и смежных областях	Демонстрирует исчерпывающие знания по систематизации и обобщению полученной информации в области геодезии и смежных областях

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		Уметь: (У16). Осуществлять систематизацию и обобщение полученной информации в области геодезии и смежных областях	Не умеет осуществлять систематизацию и обобщение полученной информации в области геодезии и смежных областях	Не в полной мере умеет осуществлять систематизацию и обобщение полученной информации в области геодезии и смежных областях	Умеет осуществлять систематизацию и обобщение полученной информации в области геодезии и смежных областях	В совершенстве умеет осуществлять систематизацию и обобщение полученной информации в области геодезии и смежных областях
		Владеть: (В16). Навыками систематизации и обобщения полученной информации в области геодезии и смежных областях	Не владеет навыками систематизации и обобщения полученной информации в области геодезии и смежных областях	Владеет навыками систематизации и обобщения полученной информации в области геодезии и смежных областях	Хорошо знает навыки систематизации и обобщения полученной информации в области геодезии и смежных областях	В совершенстве владеет навыками систематизации и обобщения полученной информации в области геодезии и смежных областях

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ**Код, направление подготовки: **21.05.01 Прикладная геодезия**Направленность (профиль): **Инженерно-геодезические изыскания**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Подрядчикова Е.Д. Использование систем автоматизированного проектирования в геодезии и кадастровой деятельности / Е. Д. Подрядчикова. – Тюмень: Изд-во ТИУ, 2020. – 128 с.	ЭР*	25	100	+
2	Стародубцев, В.И. Инженерная геодезия : учебник / В.И. Стародубцев, Е.Б. Михаленко, Н.Д. Беляев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3865-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/126914	ЭР	25	100	+

ЭР* - Электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС

Заведующий кафедрой *Кряхтунов* А. В. Кряхтунов

«30» августа 2021 г.

Директор БИК *Каюкова* Д.Х. Каюкова

«30» августа 2021 г.
М.П.



Стародубцев В.И. Стародубцев