

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 26.09.2023 15:32:42  
Универсальный идентификатор:  
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d  
Кафедра Землеустройства

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Майкопский государственный технологический университет»**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Л.И. Задорожная  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине  
по направлению подготовки  
по профилю подготовки (специализации)  
квалификация (степень) выпускника  
форма обучения  
год начала подготовки

**Б1.В.03 Современные технологии геодезических работ**  
21.04.02 Землеустройство и кадастры  
Землеустройство  
магистр  
Очная, Заочная,  
2023

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 21.04.02 Землеустройство и кадастры

**Составитель рабочей программы:**

Доцент кафедры  
землеустройства, канд. экон.  
наук  
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП  
30.08.2023

(подпись)

Селиванова Ирина  
Александровна

(Ф.И.О.)

**Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:**

Землеустройства  
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:  
30.08.2023

Подписано простой ЭП  
30.08.2023

(подпись)

Ашинов Юнус Нухович

(Ф.И.О.)

**Согласовано:**

Руководитель ОПОП  
заведующий выпускающей  
кафедрой  
по направлению подготовки  
(специальности)  
30.08.2023

Подписано простой ЭП  
30.08.2023

(подпись)

Ашинов Юнус Нухович

(Ф.И.О.)

**Согласовано:**

НБ МГТУ

(название подразделения)

30.08.2023

Подписано простой ЭП  
30.08.2023

(подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



## 1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

**Целью** освоения дисциплины «Современные технологии геодезических работ» является приобретение магистрантами необходимых знаний для проведения геодезических работ с использованием современного геодезического оборудования, выполнения полного комплекса работ при изысканиях, проектировании и решения инженерных задач геодезическими методами с использованием современных технологий.

**Задачами** дисциплины являются:

- изучить устройство геодезических приборов и правила обращения с ними;
- привить навыки работы с геодезическими приборами;
- ознакомить с современными технологиями, используемыми при выполнении геодезических работ.



## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)**

Данная учебная дисциплина входит в перечень дисциплин вариативной части ООП. Для изучения дисциплины «Современные технологии геодезических работ» нужны знания по следующим дисциплинам: «Математика», «Информатика», «Геодезия», «Геодезическое инструментоведение», «Информационные технологии в геодезии», «Картография», «Географические и земельно-информационные системы». Знания, полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для сдачи итоговой аттестации и в профессиональной деятельности.



### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ПКУВ-1.1	Управление сотрудниками подразделения при осуществлении кадастрового учета
ПКУВ-1.3	Внедрение автоматизированной информационной системы государственного кадастра недвижимости
ПКУВ-2.1	Планирование инженерно-геодезических изысканий
ПКУВ-2.2	Организация производства инженерно-геодезических изысканий
ПКУВ-2.3	Повышение эффективности инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией
ПКУВ-3.1	Планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
ПКУВ-3.2	Организация работ в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
УК-3.1	Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
УК-3.3	Прогнозирует результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата



#### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
			Эк	Лек	Пр	КРАТ	Контроль		
Курс 1	Сем. 2	1	15	30	0.35	35.65	99	<b>180</b>	5

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
			Эк	Лек	Пр	КРАТ	Контроль		
Курс 2	Сем. 3	1	6	12	0.35	8.65	153	<b>180</b>	5



## 5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР		СЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	Введение в дисциплину. Техника безопасности и охрана окружающей среды при геодезических работах	1-2	1		2				10		Опрос
2	Автоматизация линейных измерений	3-4	2		4				10		Опрос, проверка расчетной работы
2	Автоматизация угловых измерений	5-6	2		4				10		Опрос, проверка расчетной работы
2	Цифровые и лазерные нивелиры	7-8	2		4				12		Опрос, обсуждение докладов
2	Электронные тахеометры	9-10	2		4				12		Опрос, обсуждение докладов
2	Сканирующие системы	11-12	2		4				15		Опрос, обсуждение докладов
2	Общие принципы построения спутниковых навигационных систем	13-14	2		4				15		Опрос, обсуждение докладов
2	Методы обработки результатов измерений и компьютерные программы	15-16	2		4				15		Опрос, проверка расчетной работы
2	Промежуточная аттестация.						0.35	35.65			Экзамен
	<b>ИТОГО:</b>		<b>15</b>		<b>30</b>		<b>0.35</b>	<b>35.65</b>	<b>99</b>		

### 5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	
3	Введение в дисциплину. Техника безопасности и охрана окружающей среды при геодезических работах	1							13	
3	Тема 1. Автоматизация линейных измерений	1		1					20	
3	Тема 2. Автоматизация угловых измерений	1		1					20	

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
3	Тема 3. Цифровые и лазерные нивелиры	1		2				20	
3	Тема 4. Электронные тахеометры	1		2				20	
3	Тема 5. Сканирующие системы	1		2				20	
3	Тема 6. Общие принципы построения спутниковых навигационных систем			2				20	
3	Тема 7. Методы обработки результатов измерений и компьютерные программы			2				20	
3	Промежуточная аттестация - экзамен					0.35	8.65		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>6</b>		<b>12</b>		<b>0.35</b>	<b>8.65</b>	<b>153</b>	



## 5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Современные технологии геодезических работ», образовательные технологии

### Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Введение в дисциплину. Техника безопасности и охрана окружающей среды при геодезических работах	1	1		Предмет и задачи дисциплины и связь с другими науками. Краткие сведения из истории развития геодезических работ. Общие требования к организации безопасного ведения геодезических работ. Санитария и гигиена при полевых работах. Передвижение на местности в различных природных условиях, использование транспорта. Правила техники безопасности при работе с геодезическими приборами. Охрана окружающей среды при производстве геодезических работ.	ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.3; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.3; ПКУВ-3.1; ПКУВ-3.2; УК-3.1; УК-3.3;	Знать: предмет и задачи дисциплины; общие требования к организации безопасного ведения геодезических работ; Уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: навыками сбора и анализа информации.	Лекция-беседа
2	Автоматизация линейных измерений	2	1		Способы линейных измерений. Оптические и электронные дальномеры. Свето- и радиодальномеры. Лазерные рулетки. Принцип работы и технические характеристики этих приборов. Определение недоступных расстояний. Точность измерения расстояний. Автоматизация линейных измерений.	ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.3; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.3; ПКУВ-3.1; ПКУВ-3.2; УК-3.1; УК-3.3;	Знать: способы линейных измерений, применяемое оборудование; точность выполнения работ; Уметь: выполнять линейные измерения; Владеть: навыками линейных измерений.	Лекции-визуализации, Слайд-лекция, Типовые задания
2	Автоматизация угловых измерений	2	1		Принципы измерения горизонтальных и	ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.3; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2;	Знать: принципы измерения	Лекции-визуализации, Слайд-лекция, Типовые

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					вертикальных углов. Угломерные приборы. Принципиальная схема устройства теодолита. Поверки и юстировки теодолита. Оптические и электронные теодолиты. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Обработка результатов измерений. Автоматизация угловых измерений	ПКУВ-2.3; ПКУВ-3.1; ПКУВ-3.2; УК-3.1; УК-3.3;	горизонтальных и вертикальных углов, применяемое оборудование. Уметь: выполнять угловые измерения. Владеть: навыками выполнения угловых измерений.	задания
2	Цифровые и лазерные нивелиры	2	1		Сущность и способы нивелирования. Геометрическое нивелирование. Нивелиры и их классификация. Нивелирные рейки. Устройство нивелиров. Поверки и юстировки нивелиров. Понятие о лазерных и цифровых нивелирах. Устройство и принцип работы лазерных и цифровых нивелиров. Технические характеристики этих нивелиров и точность измерений. Область применения.	ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.3; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.3; ПКУВ-3.1; ПКУВ-3.2; УК-3.1; УК-3.3;	Знать: современные нивелиры и порядок работы с ними. Уметь: выполнять нивелирование. Владеть: навыками работы нивелирами.	Лекции-визуализации, Слайд-лекция, Типовые задания
2	Электронные тахеометры	2	1		Принципиальная схема устройства электронного тахеометра. Основные характеристики тахеометров. Технические возможности электронных тахеометров. Порядок работы с электронным тахеометром на станции. Поверки электронного тахеометра. Программные продукты, предназначенные для автоматизированной обработки геодезической	ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.3; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.3; ПКУВ-3.1; ПКУВ-3.2; УК-3.1; УК-3.3;	Знать: принципиальную схему устройства электронного тахеометра, порядок работы с ним. Уметь: применять на практике методы, приемы и порядок практической работы с электронными тахеометрами. Владеть: навыками работы с электронным тахеометром.	Лекции-визуализации, Слайд-лекция, Типовые задания

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					информации.			
2	Сканирующие системы	2	1		Лазерные сканеры для наземных съемок. Устройство, принцип работы, технические характеристики. Сканеры для выполнения аэросъемочных работ. Принцип работы, точность результатов съемки. Пакет программ для обработки полученной информации.	ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.3; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.3; ПКУВ-3.1; ПКУВ-3.2; УК-3.1; УК-3.3;	Знать: современное оборудование, приборы в землеустройстве и кадастрах; Уметь: использовать современное оборудование, приборы в землеустройстве и кадастрах. Владеть: навыками применения современных методов исследования в землеустройстве и кадастрах.	Лекции-визуализации, Слайд-лекция, Типовые задания
2	Общие принципы построения спутниковых навигационных систем	2			Особенности геодезических измерений спутниковыми методами. Системы координат и высот в спутниковых измерениях. Система GPS NAVSTAR и ГЛОНАСС. Космический сегмент. Сегмент управления и контроля. Сигналы GPS и ГЛОНАСС. Аппаратура пользователей, ее состав и основные характеристики.	ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.3; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.3; ПКУВ-3.1; ПКУВ-3.2; УК-3.1; УК-3.3;	Знать: особенности геодезических измерений спутниковыми методами. Уметь: использовать современное оборудование, приборы в землеустройстве и кадастрах; Владеть: навыками применения современных методов исследования в землеустройстве и кадастрах.	Лекции-визуализации, Слайд-лекция, Типовые задания
2	Методы обработки результатов измерений и компьютерные программы	2			Математическая обработка результатов линейных измерений. Математическая обработка результатов угловых измерений. Теория погрешностей измерений. Использование компьютерных программ для обработки геодезических измерений. Геоинформационные системы. Возможности ГИС. Сбор, хранение и анализ данных в ГИС.	ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.3; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.3; ПКУВ-3.1; ПКУВ-3.2; УК-3.1; УК-3.3;	Знать: методы обработки результатов измерений и компьютерные программы. Уметь: выполнять математическую обработку результатов измерений; Владеть: навыками обработки результатов измерений.	Лекции-визуализации, Слайд-лекция, Типовые задания
	ИТОГО:	15	6					

### 5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
2	Введение в дисциплину. Техника безопасности и охрана окружающей среды при геодезических работах	Общие правила эксплуатации геодезических приборов. Техника безопасности при работе с геодезическими приборами.	2		
2	Автоматизация линейных измерений	Работа с приборами для линейных измерений	4	1	
2	Автоматизация угловых измерений	Работа с теодолитом.	4	1	
2	Цифровые и лазерные нивелиры	Работа с нивелирами.	4	2	
2	Электронные тахеометры	Работа с электронным тахеометром.	4	2	
2	Сканирующие системы	Приборы для решения инженерно-геодезических задач	4	2	
2	Общие принципы построения спутниковых навигационных систем	Описание технических возможностей современного геодезического оборудования	4	2	
2	Методы обработки результатов измерений и компьютерные программы	Изучение компьютерных программ	4	2	
	<b>ИТОГО:</b>		<b>30</b>	<b>12</b>	

### Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

### 5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

### 5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

## 5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
3	Введение в дисциплину. Техника безопасности и охрана окружающей среды при геодезических работах	История развития геодезических работ.	2 неделя	10	13	
3	Автоматизация линейных измерений	Современные технологии линейных измерений	4 неделя	10	20	
3	Автоматизация угловых измерений	Современные технологии угловых измерений. Обзор современных теодолитов	5 неделя	10	20	
3	Цифровые и лазерные нивелиры	Обзор современных нивелиров разных производителей.	7 неделя	12	20	
3	Электронные тахеометры	Обзор электронных тахеометров разных фирм производителей	9 неделя	12	20	
3	Сканирующие системы	Обзор современных сканирующих систем	11 неделя	15	20	
3	Общие принципы построения спутниковых навигационных систем	Обзор спутниковых навигационных систем	13 неделя	15	20	
3	Методы обработки результатов измерений и компьютерные программы	Обзор современного программного обеспечения.	15 неделя	15	20	
<b>ИТОГО:</b>				<b>99</b>	<b>153</b>	

## 5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Учебным планом не предусмотрено

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

### 6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
528.4(07) М 54 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине: "Современные технологии геодезических работ" [Электронный ресурс] : 21.04.02 Землеустройство и кадастры, магистерская программа "Землеустройство" / ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т ; составитель Тлецерук И.Р. - Майкоп : Б.и, 2019. - 22 с. - Прил.: с. 17-22. - Библиогр.: с. 15-16 (6 назв.)	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100051466">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100051466</a>

### 6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Авакян, В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ : учебник / Авакян В.В. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 616 с. - Текст : электронный. - ЭБС Знаниум. - URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=346677">http://znanium.com/catalog/document?id=346677</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9729-0309-2	<a href="http://znanium.com/catalog/document?id=346677">http://znanium.com/catalog/document?id=346677</a>
Федотов, Г.А. Инженерная геодезия : учебник / Федотов Г.А. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 479 с. - (Высшее образование: Специалитет). - ЭБС Знаниум. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=418618">https://znanium.com/catalog/document?id=418618</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-013110-8. - ISBN 978-5-16-102318-1	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=418618">https://znanium.com/catalog/document?id=418618</a>
Макаров, К.Н. Инженерная геодезия : учебник для вузов / К.Н. Макаров. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 243 с. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/512712">https://urait.ru/bcode/512712</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-07042-2	<a href="https://urait.ru/bcode/512712">https://urait.ru/bcode/512712</a>
Михайлов, А.Ю. Инженерная геодезия. Тесты и задачи : учебное пособие / Михайлов А.Ю. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. - 188 с. - ЭБС Знаниум. - URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=326330">http://znanium.com/catalog/document?id=326330</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9729-0241-5	<a href="http://znanium.com/catalog/document?id=326330">http://znanium.com/catalog/document?id=326330</a>
Кузнецов, О.Ф. Инженерная геодезия : учебное пособие / Кузнецов О.Ф. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 268 с. - ЭБС Знаниум. - URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=361643">http://znanium.com/catalog/document?id=361643</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9729-0467-9	<a href="http://znanium.com/catalog/document?id=361643">http://znanium.com/catalog/document?id=361643</a>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:



- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
<b>ПКУВ-1.1</b> Управление сотрудниками подразделения при осуществлении кадастрового учета			
2	3		Технологическая практика
2	3		Современные технологии геодезических работ
2	2		Типология земель при кадастровых работах
1	1		Организация проектной и научной деятельности
4	5		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
<b>ПКУВ-1.3</b> Внедрение автоматизированной информационной системы государственного кадастра недвижимости			
4	5		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
4	4		Внутрихозяйственное землеустройство
3	4		Геодезическое обеспечение кадастровых и землеустроительных работ
2	3		Современные технологии геодезических работ
<b>ПКУВ-2.1</b> Планирование инженерно-геодезических изысканий			
1	5		Картографические работы в землеустройстве
2	3		Дистанционное зондирование территорий
2	3		Современные технологии геодезических работ
4	5		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2	2		Мониторинг земель и охрана окружающей среды
1	2		Технологическая практика
3	4		Геодезическое обеспечение кадастровых и землеустроительных работ
<b>ПКУВ-2.2</b> Организация производства инженерно-геодезических изысканий			
4	5		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
1	2		Технологическая практика
3	4		Геодезическое обеспечение кадастровых и землеустроительных работ
2	3		Дистанционное зондирование территорий
2	3		Современные технологии геодезических работ
2	2		Типология земель при кадастровых работах
<b>ПКУВ-2.3</b> Повышение эффективности инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией			
4	5		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
3	4		Научно-исследовательская работа
1	2		Технологическая практика
3	4		Геодезическое обеспечение





Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
2	3		кадастровых и землеустроительных работ Современные технологии геодезических работ
<b>ПКУВ-3.1</b> Планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности			
4	4		Внутрихозяйственное землеустройство
3	4		Экономика недвижимости
2	3		Современные технологии геодезических работ
4	5		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2	3		Технологическая практика
<b>ПКУВ-3.2</b> Организация работ в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности			
2	3		Современные технологии геодезических работ
4	5		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
3	4		Геодезическое обеспечение кадастровых и землеустроительных работ
<b>УК-3.1</b> Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде			
2	3		Современные технологии геодезических работ
4	5		Управление земельными ресурсами и объектами недвижимости
<b>УК-3.3</b> Прогнозирует результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата			
2	3		Современные технологии геодезических работ
3	4		Особенности правового режима земель различных категорий

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ-2: Техническое руководство инженерно-геодезическими изысканиями					
ПКУВ-2.2 Организация производства инженерно-геодезических изысканий					
<b>Знать:</b> -технологии планирования и выполнения всех видов работ по инженерно-геодезическим изысканиям;-приемы и методы делового общения, ведения переговоров;-принципы действия и устройство геодезических приборов и инструментов, используемых в инженерно-	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольные работы, опрос, тесты, доклад, экзамен



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>геодезических изысканиях</p> <p><b>Уметь:</b>  -распределять задания на выполнение инженерно-геодезических работ между исполнителями (подразделениями);  -контролировать полноту и соответствие заданий исполнителей программе инженерно-геодезических изысканий;-устанавливать обратную связь с исполнителями инженерно-геодезических изысканий, определять сроки, содержание и последовательность предоставления информации в организацию;-разрабатывать план проверок, обеспечивать 100%-ную проверку полученных данных от исполнителей, контролировать выполнение полевых и камеральных работ в каждом подразделении;-устанавливать деловой контакт, обмен информацией с руководством, заказчиком и органами экспертизы;-анализировать фактическое состояние местности в районе выполнения работ, готовить предложения для внесения изменений в программу инженерно-геодезических изысканий;-разрабатывать технический</p>	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
отчет по выполненным инженерно-геодезическим изысканиям					
<b>Владеть:</b> -обеспечение соответствия заданий исполнителям (подразделениям) технического заданию заказчика;-контроль и анализ результатов инженерно-геодезических изысканий;-согласование результатов инженерно-геодезических изысканий с заказчиком и в органах экспертизы;-подготовка предложений о внесении изменений в рабочую документацию;-подготовка предложений по учету природных условий на конкретных территориях для повышения устойчивости и надежности зданий и сооружений	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-3: Регулирование, организация и планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности					
ПКУВ-3.1 Планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности					
<b>Знать:</b> -нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные и технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности;-система источников информации сферы градостроительной деятельности, включая патентные источники;-субъекты градостроительной деятельности в Российской Федерации;-системы и методы	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольные работы, опрос, тесты, доклад, экзамен



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>проектирования, создания и эксплуатации строительных объектов, инженерных систем, материалов, изделий и конструкций, оборудования и технологических линий;-система понятий, требований, методов разработки и реализации инженерных систем и сетей в сфере градостроительной деятельности;-система производства строительных и монтажных работ;-современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы;-руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности;-методы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности</p>					
<p><b>Уметь:</b> -определять цели, методы и затраты для инженерно-технического проектирования градостроительной деятельности;-планировать проектную деятельность для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-анализировать и</p>	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
оценивать риски для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для планирования выполнения работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-получать и предоставлять необходимые сведения в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности					
<b>Владеть:</b> -определение критериев анализа задания на инженерно-техническое проектирование для градостроительной деятельности;-анализ задания по установленным критериям для определения свойств и качеств, общей и частных целей проектирования в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;-определение	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>возможности выполнения разработки с учетом требований задания в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;-инициирование корректировки или дополнения (изменения) задания в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в случае необходимости;-определение методов и ресурсных затрат для производства работ в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в соответствии с определенными целями проектирования;-определение источников информации об объекте проектирования в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности с целью планирования получения такой информации;-определение потребностей в исследованиях и изысканиях для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-определение отдельных задач инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
применительно к данному объекту;- формирование (составление) плана-графика выполнения работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-организация документального оформления результатов производства по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности					
ПКУВ-1: Управление деятельностью в сфере кадастрового учета					
ПКУВ-1.3 Внедрение автоматизированной информационной системы государственного кадастра недвижимости					
<b>Знать:</b> -требования режима секретности, сохранности служебной, коммерческой и государственной тайны, неразглашения сведений конфиденциального характера;- порядок систематизации, учета и ведения правовой документации с использованием современных информационных технологий;--законотодательство Российской Федерации в сфере государственного кадастрового учета, землеустройства, градостроительства и смежных областях знаний;-протоколы обмена данными, используемые информационным и системами ГКН;-общие представления об аппаратном комплексе, используемом при построении	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольные работы, опрос, тесты, доклад, экзамен



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>информационных систем ГКН; -форматы предоставления и способы хранения данных при ведении ГКН;-схемы межведомственного взаимодействия с федеральными органами, осуществляющим и государственную политику в сфере государственного кадастрового учета;-порядок государственного кадастрового учета недвижимости ;-порядок предоставления сведений, содержащихся в государственном кадастре недвижимости;-виды современных технических средств обработки картографической и геодезической информации;-основные теории и методы создания геоинформационных систем и технологий обработки без данных о состоянии земельных и природных ресурсов, кадастра недвижимости;-геодезическая и картографическая основа ГКН;-используемые системы пространственных координат при ведении ГКН</p>					
<p><b>Уметь:</b> -использовать автоматические информационные системы и программные комплексы ведения ГКН; -использовать программные комплексы единой системы межведомственног</p>	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	





Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
о взаимодействия ;-анализировать и систематизировать техническую информацию о работе информационных систем государственного кадастра недвижимости;-учувствовать в планировании работ по развитию функционала автоматизированной информационной системы ГКН;-контролировать проведение работ по развитию программно-аппаратного комплекса ГКН;-составлять технические отчеты;-применять современные методы и технологии ведения ГКН;-логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь					
<b>Владеть:</b> -подготовка предложений по развитию и модернизации программно-аппаратного комплекса Единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и ГКН;-внедрение новых программных средств в сфере государственного кадастрового учета;-проведение мероприятий по объединению сведений Единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и Государственного кадастра недвижимости;-формирование предложений по	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
оснащению подразделения программно-техническими средствами, необходимыми для эксплуатации информационных систем;-изучение и анализ методов и технологий внедрения ГКН, подбор и подготовка методических материалов, касающихся новых технологий ведения ГКН;-реализация мероприятий по защите информации, обрабатываемой с применением программных средств					
ПКУВ-3: Регулирование, организация и планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности					
ПКУВ-3.2 Организация работ в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности					
<b>Знать:</b> -нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности;-научная организация труда и нормирование;-способы повышения эффективности работ, направленные на снижение трудоемкости и повышение производительности труда в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;-научно-технические проблемы и перспективы развития науки, техники и технологии сферы градостроительной деятельности;-с	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольные работы, опрос, тесты, доклад, экзамен



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>система источников информации в области градостроительной деятельности, включая патентные источники;-система субъектов градостроительной деятельности в Российской Федерации;-система производства строительных и монтажных работ;-система требований, особенностей и свойств отдельных помещений, объектов и территорий применительно к градостроительной деятельности;-методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности;-факторы трудоемкости и повышения производительности и эффективности труда;-методы и приемы анализа и оценки рисков;-временные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы;-руководящие документы по разработке и оформлению технической документации в сфере градостроительной деятельности</p>					
<p><b>Уметь:</b> -организовать и координировать работы по инженерно-техническому проектированию объектов градост</p>	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>роительной деятельности;-обеспечивать соблюдение требований охраны труда при выполнении работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности, требований технических регламентов и инструкций;-принимать самостоятельные решения по комплектованию групп исполнителей и организации их работы для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-осуществлять оценочный анализ сведений о производстве, деловых процессах и отдельных операциях, их результатах в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;-обращивать изменения в плане проекта в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;-анализировать и оценивать риски в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;-находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для технического и организационно-методического руководства деятельностью по</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>проектированию объектов градостроительной деятельности, включая мониторинг качества такой оценки;-использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;-получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> -подготовка и утверждение заданий на инженерно-техническое проектирование объектов градостроительной деятельности и необходимы объекты;-определение критериев отбора участников выполнения работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-отбор исполнительной работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности на основании установленных критериев;-постановка задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деяте</p>	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>льности;-обсуждение с исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-координация деятельности исполнителей работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-определение параметров контроля хода работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности, качества и исполнения требований технической документации при проектировании;-организация мониторинга работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности для контроля хода проектирования;-организация сбора результатов мониторинга выполнения работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-оценка результатов мониторинга работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности на основании определенных параметров;-на основании оценки результатов мониторинга - разработка и реализация корректирующих мер для работ по</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-приемка результатов работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-представление и согласование результатов инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности					
УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели					
УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде					
<b>Знать:</b> - методики выстраивания последовательности действий для достижения заданного результата (решения лингвистической задачи)	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольные работы, опрос, тесты, доклад, экзамен
<b>Уметь:</b> - разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций (коммуникационных процессов) в ходе решения лингвистической задачи	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> - умением анализировать, проектировать и организовывать межличностную и групповую коммуникацию в команде для достижения поставленной цели	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Управление деятельностью в сфере кадастрового учета					
ПКУВ-1.1 Управление сотрудниками подразделения при осуществлении кадастрового учета					
<b>Знать:</b> -законодательства Российской Федерации в области государственного кадастрового учета объектов недвижимости-	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольные работы, опрос, тесты, доклад, экзамен



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>требования режима секретности, сохранности служебной, коммерческой и государственной тайны, неразглашения сведений конфиденциального характера-порядок заключения и оформления хозяйственных договоров, коллективных договоров-схемы межведомственного взаимодействия с федеральными органами, осуществляющим и государственную политику в сфере государственного кадастрового учета-схемы взаимодействия с органом, осуществляющим государственную регистрацию прав-должностные инструкции работников подразделения-основы менеджмента и управления персоналом-правила хранения документации-структура подразделения, должностные инструкции сотрудников подразделения-трудовое законодательство Российской Федерации-правила пожарной безопасности</p>					
<p><b>Уметь:</b> -законодательство Российской Федерации в области государственного кадастрового учета объектов недвижимости;-требования режима секретности, сохранности служебной, коммерческой и</p>	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	





Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
государственной тайны, неразглашения сведений конфиденциального характера;-порядок заключения и оформления хозяйственных договоров, коллективных договоров;-схемы межведомственного взаимодействия с федеральными органами, осуществляющим и государственную политику в сфере государственного кадастрового учета;-схемы взаимодействия с органом, осуществляющим государственную регистрацию прав ;-должностные инструкции работников подразделения;-основы менеджмента и управления персоналом;-правила хранения документации;-структура подразделения, должностные инструкции сотрудников подразделения;- трудовое законодательство Российской Федерации;-правила пожарной безопасности					
<b>Владеть:</b> - разработка должностных инструкций и инструкций на рабочие места в соответствии с ведомственным регламентом;- распределение должностных обязанностей в подразделении;- составление комплексных планов-графиков выполнения работ;- контроль исполнения сотрудниками своих	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>должностных обязанностей в соответствии с должностными инструкциями;- анализ протоколов проверки документов по всем технологическим этапам работы подразделения на предмет соответствия действующим технологическим схемам;- проведение систематического обучения сотрудников подразделения технологиям использования информационных комплексов ведения ГКН;-организация и обеспечение предоставления услуг по принципу одного окна;- доведение писем, приказов, разъяснений до сотрудников подразделения;- систематический мониторинг изменений в законодательстве Российской Федерации в сфере государственного кадастрового учета, землеустройства, градостроительства, кадастровой оценки и смежных областях;- взаимодействие со структурными подразделениями ;-контроль рационального использования материально-технической базы подразделения;-с оставление отчетов по итогам работы подразделения</p>					
УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели					
УК-3.3 Прогнозирует результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Достижения заданного результата					
<b>Знать:</b> - методики выстраивания последовательности действий для достижения заданного результата (решения лингвистической задачи)	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольные работы, опрос, тесты, доклад, экзамен
<b>Уметь:</b> - разрабатывать командную стратегию	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> - умением анализировать, проектировать и организовывать межличностную и групповую коммуникацию в команде для достижения поставленной цели	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Техническое руководство инженерно-геодезическими изысканиями					
ПКУВ-2.3 Повышение эффективности инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией					
<b>Знать:</b> -перспективы средства, методы и программное обеспечение производства и обработки материалов инженерно-геодезических изысканий;-требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией;-нормативные правовые акты документы по планированию, организации выполнения, контролю и экспертизе инженерно-геодезических изысканий;-основы авторского права;-порядок общения с секретными документами (при работе на режимных объектах)	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольные работы, опрос, тесты, доклад, экзамен
<b>Уметь:</b> -осуществлять	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
поиск, хранение, обработку и анализ информации из печатных и электронных источников, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных технологий;-разрабатывать планы организационно-технических мероприятий по совершенствованию средств и методов инженерно-геодезических изысканий;-осваивать и внедрять в производство передовые топографо-геодезические приборы, инструменты и программное обеспечение получения, обработки и представления геопространственной информации;-разрабатывать методические пособия по освоению новых технологий в инженерно-геодезическом производстве с учетом требований в инженерно-геодезическом производстве с учетом требований информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информации;-проверять материалы инженерно-геодезических изысканий на их соответствие требованиям			небольшие ошибки		



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>технических регламентов и нормативных правовых актов в сфере инженерно-геодезических изысканий, обеспечения информационных систем обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией;-готовить и представлять материалы для публикации, а также презентационные материалы на семинарах и конференциях по актуальным вопросам инженерно-геодезических изысканий</p> <p><b>Владеть:</b> -подготовка отзывов и заключений на проекты нормативных правовых актов, связанных с инженерно-геодезическим изысканиям;-анализ и обобщение опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений;-внедрение в инженерные изыскания передовых технологий выполнении геодезических работ;-систематизация и представление к экспертизе материалов инже</p>	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>нерно-геодезических изысканий;-подготовка публикаций по проблемам в сфере инженерно-геодезических изысканий, работа на семинарах и конференциях</p>					
ПКУВ-2: Техническое руководство инженерно-геодезическими изысканиями					
ПКУВ-2.1 Планирование инженерно-геодезических изысканий					
<p><b>Знать:</b> -нормативные правовые акты в области градостроительной деятельности, трудовое законодательство Российской Федерации;-основы научной организации труда;-локальные нормативные акты организации по инженерно-геодезическим изысканиям;-требования охраны труда при выполнении полевых и камеральных инженерно-геодезических изысканий;-меры по соблюдению режима секретности при выполнении геодезических изысканий</p>	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольные работы, опрос, тесты, доклад, экзамен
<p><b>Уметь:</b> -использовать нормативно-техническую документацию в области градостроительной деятельности для планирования и выполнения инженерно-геодезических изысканий;-руководить работой исполнителей, ставить им задачи, контролировать и анализировать их деятельность;-собирать, систематизировать и анализировать информацию о физико-</p>	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>географических, техногенных, экономических условиях, а также топографо-геодезической обеспеченности района работ;-готовить данные к расчету потребности сил и средств, необходимых для выполнения инженерно-геодезических изысканий, исходя из технического задания заказчика;-разрабатывать нормативно-техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий;-разрабатывать технически обоснованные нормы выработки;-разрабатывать требования охраны труда, режима секретности при производстве инженерно-геодезических изысканий</p>					
<p><b>Владеть:</b> -анализ технического задания и постановка исполнителям задач по сбору исходной для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических заданий;-разработка программы инженерно-геодезических изысканий;-подготовка исполнителям заданий на выполнение инженерно-геодезических работ;-подготовка технической документации по видам обеспечения геодезических изысканий</p>	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6

### 7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

## Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. Предмет и задачи дисциплины «Современные технологии геодезических работ» и связь с другими науками. Краткие сведения из истории развития геодезических работ.
2. Общие требования к организации безопасного ведения геодезических работ. Охрана окружающей среды при производстве геодезических работ
3. Способы линейных измерений. Используемое оборудование. Оптические и электронные дальномеры. Лазерные рулетки.
4. Определение неприступных расстояний. Точность измерения расстояний. Автоматизация линейных измерений.
5. Принципы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Угломерные приборы.
6. Принципиальная схема устройства теодолита. Поверки и юстировки теодолита.
7. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Обработка результатов угловых измерений. Автоматизация угловых измерений
8. Сущность и способы нивелирования. Геометрическое нивелирование.
9. Нивелиры и их классификация. Устройство нивелиров. Поверки и юстировки нивелиров.
10. Понятие о лазерных и цифровых нивелирах. Устройство и принцип работы лазерных и цифровых нивелиров.
11. Принципиальная схема устройства электронного тахеометра. Основные характеристики тахеометров.
12. Порядок работы с электронным тахеометром на станции. Поверки электронного тахеометра.
13. Программные продукты, предназначенные для автоматизированной обработки геодезической информации.
14. Лазерные сканеры для наземных съемок. Устройство, принцип работы, технические характеристики.
15. Особенности геодезических измерений спутниковыми методами. Система GPS NAVSTAR и ГЛОНАСС.
16. Спутниковые навигационные системы. Аппаратура пользователей, ее состав и основные характеристики





17. Математическая обработка результатов линейных и угловых измерений.
18. Теория погрешностей измерений.
19. Использование компьютерных программ для обработки геодезических измерений.
20. Геоинформационные системы. Возможности ГИС. Сбор, хранение и анализ данных в ГИС

### **Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний**

#### **1.Уровень - это прибор:**

- а) по которому следят за горизонтальностью плоскости лимба во время работы;
- б) приводят ось вращения трубы в вертикальное положение;
- в) по которому следят за горизонтальностью оси вращения инструмента.

#### **2. К техническим теодолитам относятся:**

- в) 2Т5К.

#### **3.Для вычисления горизонтальных положений измеряют:**

- в) превышения.

#### **4.При центрировании инструмента соблюдается условие, при котором:**

- а) вертикальная ось алидады должна совпадать с отвесной линией, проходящей через вершину измеряемого угла;
- б) приводят ось вращения теодолита в вертикальное положение;
- в) приводят плоскость лимба в положение перпендикулярное к оси вращения прибора.

#### **5.Дальномер - это прибор:**

- а) для измерения расстояний косвенным методом;



- б) для измерений расстояний непосредственным методом;
- в) для измерения превышений по рейке.

**6. По какой формуле вычисляют длины наклонных линий, измеренных нитяным дальномером:**

$dD\cos$

$dC/c$

$dD\cos$

**7. Точность измерения расстояний нитяным дальномером:**

- в)  $1/40\ 000 - 1/50\ 000$ .

**8. При горизонтировании геодезических инструментов выполняют условие:**

- а) плоскость лимба должна быть перпендикулярна к оси вращения прибора;
- б) ось цилиндрического уровня должна быть параллельна плоскости лимба или перпендикулярна к оси вращения прибора;
- в) визирная ось трубы должна быть перпендикулярна к оси вращения этой трубы.

**9. Невязкой называют:**

- а) отклонения суммы измеренных или практических углов или линий от теоретической;
- б) отклонения теоретической суммы углов или линий от практической;
- в) метод уравнивания полигона.

**10. Случайные ошибки это:**

- б) ошибки, которые при измерении одной или той же величины появляются с одинаковой закономерностью;
- в) ошибки, которые могут быть, а могут и не быть, появляются в результате



совместного воздействия большого числа факторов, при которых проводят измерения.

### **Темы докладов**

1. История развития геодезических работ.
2. Современные технологии линейных измерений
3. Современные технологии угловых измерений. Обзор современных теодолитов.
4. Обзор современных нивелиров разных производителей.
5. Обзор электронных тахеометров разных фирм производителей
6. Обзор современных сканирующих систем.
7. Обзор спутниковых навигационных систем
8. Обзор современного программного обеспечения.

### **Вопросы к экзамену для проведения промежуточной аттестации**

1. Предмет и задачи дисциплины «Современные технологии геодезических работ» и связь с другими науками.
2. Краткие сведения из истории развития геодезических работ.
3. Общие требования к организации безопасного ведения геодезических работ.
4. Охрана окружающей среды при производстве геодезических работ
5. Способы линейных измерений. Используемое оборудование.
6. Оптические и электронные дальномеры. Лазерные рулетки.
7. Определение неприступных расстояний.
8. Точность измерения расстояний. Автоматизация линейных измерений.
9. Принципы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Угломерные приборы.
10. Принципиальная схема устройства теодолита. Поверки и юстировки теодолита.
11. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.



12. Обработка результатов угловых измерений. Автоматизация угловых измерений
13. Обзор современных теодолитов.
14. Сущность и способы нивелирования. Геометрическое нивелирование.
15. Нивелиры и их классификация. Устройство нивелиров. Поверки и юстировки нивелиров.
16. Понятие о лазерных и цифровых нивелирах. Устройство и принцип работы лазерных и цифровых нивелиров.
17. Технические характеристики нивелиров и точность измерений. Область применения.
18. Обзор современных нивелиров разных производителей.
19. Принципиальная схема устройства электронного тахеометра. Основные характеристики тахеометров.
20. Порядок работы с электронным тахеометром на станции. Поверки электронного тахеометра.
21. Программные продукты, предназначенные для автоматизированной обработки геодезической информации.
22. Обзор электронных тахеометров разных фирм производителей
23. Лазерные сканеры для наземных съемок. Устройство, принцип работы, технические характеристики.
24. Пакет программ для обработки информации, полученной от сканирующих систем.
25. Особенности геодезических измерений спутниковыми методами.
26. Система GPS NAVSTAR и ГЛОНАСС.
27. Спутниковые навигационные системы. Аппаратура пользователей, ее состав и основные характеристики
28. Математическая обработка результатов линейных и угловых измерений.
29. Теория погрешностей измерений.
30. Использование компьютерных программ для обработки геодезических измерений.
31. Геоинформационные системы. Возможности ГИС. Сбор, хранение и анализ данных в ГИС
32. Обзор современного программного обеспечения.

**7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**



## **Требования к выполнению тестового задания**

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

## **Требования к написанию доклада**

Доклад – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

Его задачами являются: формирование умений самостоятельной работы обучающихся с источниками литературы, их систематизация; развитие навыков логического мышления; углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Критериями оценки доклада являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» – выполнены все требования к написанию доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» - основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены



недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или доклад не представлен вовсе.

### **Критерии оценки знаний обучающегося на экзамене**

**Оценка «отлично»** - выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

**Оценка «хорошо»** - выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** - выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** - выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.



## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Авакян, В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ : учебник / Авакян В.В. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 616 с. - Текст : электронный. - ЭБС Знаниум. - URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=346677">http://znanium.com/catalog/document?id=346677</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9729-0309-2	<a href="http://znanium.com/catalog/document?id=346677">http://znanium.com/catalog/document?id=346677</a>
Федотов, Г.А. Инженерная геодезия : учебник / Федотов Г.А. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 479 с. - (Высшее образование: Специалистет). - ЭБС Знаниум. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=418618">https://znanium.com/catalog/document?id=418618</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-013110-8. - ISBN 978-5-16-102318-1	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=418618">https://znanium.com/catalog/document?id=418618</a>

### 8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Макаров, К.Н. Инженерная геодезия : учебник для вузов / К.Н. Макаров. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 243 с. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/512712">https://urait.ru/bcode/512712</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-07042-2	<a href="https://urait.ru/bcode/512712">https://urait.ru/bcode/512712</a>
Михайлов, А.Ю. Инженерная геодезия. Тесты и задачи : учебное пособие / Михайлов А.Ю. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. - 188 с. - ЭБС Знаниум. - URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=326330">http://znanium.com/catalog/document?id=326330</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9729-0241-5	<a href="http://znanium.com/catalog/document?id=326330">http://znanium.com/catalog/document?id=326330</a>
Кузнецов, О.Ф. Инженерная геодезия : учебное пособие / Кузнецов О.Ф. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 268 с. - ЭБС Знаниум. - URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=361643">http://znanium.com/catalog/document?id=361643</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9729-0467-9	<a href="http://znanium.com/catalog/document?id=361643">http://znanium.com/catalog/document?id=361643</a>

### 8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". - Москва, 2011 - - URL: <http://znanium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <http://znanium.com/catalog/> IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". - Саратов, 2010 - . - URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <http://www.iprbookshop.ru/586.html> ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки. Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - . - URL: [http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch\\_kit/x2016-019.html?SSr=](http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=) - Режим доступа: для



зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. [http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch\\_kit/x2016-019.html?SSr=4701341593137fa65d2052astarodub\\_irina](http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=4701341593137fa65d2052astarodub_irina) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <http://nlr.ru/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: [http://nlr.ru/nlr\\_visit/RA1162/rnb-today](http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today)) <https://нэб.рф/eLIBRARY.RU> : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. 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, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/> Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. </index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya> Росреестр. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии : официальный сайт. – Москва. – URL: <https://rosreestr.ru/site/>. – Текст: электронный. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, по проведению государственного кадастрового учета недвижимого имущества,





землеустройства, государственного мониторинга земель, навигационного обеспечения транспортного комплекса, а также функции по государственной кадастровой оценке, федеральному государственному надзору в области геодезии и картографии, государственному земельному надзору, надзору за деятельностью саморегулируемых организаций оценщиков, контролю деятельности саморегулируемых организаций арбитражных управляющих. <https://rosreestr.ru/site/> Союз кадастровых инженеров. Ассоциация : [сайт]. – Москва, 2016. - . – URL: <https://srokadastr.ru/>. – Текст: электронный. Деятельность саморегулируемой организации Ассоциации «Союз кадастровых инженеров» направлена на содействие кадастровым инженерам - членам Ассоциации в разработке стандартов и правил профессиональной деятельности, обязательных для выполнения всеми членами Ассоциации, а также в повышении их квалификации. <https://srokadastr.ru/> КонсультантПлюс : справочно правовая система : [сайт]. – Москва, 1997. -2021 . – URL: <http://www.consultant.ru/about/>. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. <http://www.consultant.ru/about/>



## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

### 9.1. Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины «Современные технологии геодезических работ»

Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
<p><b>Введение в дисциплину.</b> Техника безопасности и охрана окружающей среды при геодезических работах.</p> <p>Предмет и задачи дисциплины и связь с другими науками. Краткие сведения из истории развития геодезических работ. Общие требования к организации безопасного ведения геодезических работ. Санитария и гигиена при полевых работах. Передвижение на местности в различных природных условиях, использование транспорта. Правила техники безопасности при работе с геодезическими приборами. Охрана окружающей среды при производстве геодезических работ.</p>	Лекция с элементами беседы, приобретение знаний, объяснительно-иллюстративный	Изучение нового материала.	Рисунки.	ПКУВ-1.1 ПКУВ-1.3 ПКУВ-2.1 ПКУВ-2.2 ПКУВ-2.3 ПКУВ-3.1 ПКУВ-3.2 УК-3.1, УК-3.3
<p><b>Тема 1. Автоматизация линейных измерений.</b> Способы линейных измерений. Оптические и электронные дальнометры. Свето- и радиодальнометры. Лазерные рулетки. Принцип работы и технические характеристики</p>	Лекция с элементами беседы, приобретение знаний, объяснительно-иллюстративный, формирование умений и навыков.	Изучение нового материала. Обобщение и систематизация знаний	Рисунки, учебные пособия, лабораторное оборудование.	ПКУВ-1.1 ПКУВ-1.3 ПКУВ-2.1 ПКУВ-2.2 ПКУВ-2.3

<p>этих приборов. Определение неприступных расстояний. Точность измерения расстояний. Автоматизация линейных измерений.</p>				<p>ПКУВ-3.1 ПКУВ-3.2 УК-3.1, УК-3.3</p>
<p><b>Тема 2. Автоматизация угловых измерений.</b> Принципы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Угломерные приборы. Принципиальная схема устройства теодолита. Поверки и юстировки теодолита. Оптические и электронные теодолиты. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Обработка результатов измерений. Автоматизация угловых измерений</p>	<p>Лекция с элементами беседы, приобретение знаний, объяснительно-иллюстративный, формирование умений и навыков.</p>	<p>Изучение нового материала. Обобщение и систематизация знаний</p>	<p>Рисунки, учебные пособия, лабораторное оборудование, слайд-лекция.</p>	<p>ПКУВ-1.1 ПКУВ-1.3 ПКУВ-2.1 ПКУВ-2.2 ПКУВ-2.3 ПКУВ-3.1 ПКУВ-3.2 УК-3.1, УК-3.3</p>
<p><b>Тема 3. Цифровые и лазерные нивелиры.</b> Сущность и способы нивелирования. Геометрическое нивелирование. Нивелиры и их классификация. Нивелирные рейки. Устройство нивелиров. Поверки и юстировки нивелиров. Понятие о лазерных и цифровых нивелирах. Устройство и принцип работы лазерных и цифровых нивелиров. Технические характеристики этих нивелиров и точность измерений. Область применения.</p>	<p>Лекция с элементами беседы, приобретение знаний, объяснительно-иллюстративный, формирование умений и навыков.</p>	<p>Изучение нового материала. Обобщение и систематизация знаний</p>	<p>Рисунки, учебные пособия, лабораторное оборудование.</p>	<p>ПКУВ-1.1 ПКУВ-1.3 ПКУВ-2.1 ПКУВ-2.2 ПКУВ-2.3 ПКУВ-3.1 ПКУВ-3.2 УК-3.1, УК-3.3</p>
<p><b>Тема 4. Электронные тахеометры.</b> Принципиальная схема устройства электронного тахеометра. Основные характеристики тахеометров. Технические возможности электронных тахеометров. Порядок работы с электронным тахеометром на станции. Поверки электронного тахеометра. Программные продукты, предназначенные для автоматизированной обработки геодезической информации.</p>	<p>Лекция с элементами беседы, приобретение знаний, объяснительно-иллюстративный, формирование умений и навыков.</p>	<p>Изучение нового материала. Обобщение и систематизация знаний</p>	<p>Рисунки, учебные пособия, лабораторное оборудование, слайд-лекция.</p>	<p>ПКУВ-1.1 ПКУВ-1.3 ПКУВ-2.1 ПКУВ-2.2 ПКУВ-2.3 ПКУВ-3.1 ПКУВ-3.2</p>

<p><b>Тема 5. Сканирующие системы.</b> Лазерные сканеры для наземных съемок. Устройство, принцип работы, технические характеристики. Сканеры для выполнения аэросъемочных работ. Принцип работы, точность результатов съемки. Пакет программ для обработки полученной информации.</p>	<p>Лекция с элементами беседы, приобретение знаний, объяснительно-иллюстративный</p>	<p>Изучение нового материала. Обобщение и систематизация знаний</p>	<p>Рисунки, учебные пособия, слайд-лекция.</p>	<p>УК-3.1, УК-3.3</p> <p>ПКУВ-1.1</p> <p>ПКУВ-1.3</p> <p>ПКУВ-2.1</p> <p>ПКУВ-2.2 ПКУВ-2.3</p> <p>ПКУВ-3.1</p> <p>ПКУВ-3.2</p> <p>УК-3.1, УК-3.3</p>
<p><b>Тема 6. Общие принципы построения спутниковых навигационных систем.</b> Особенности геодезических измерений спутниковыми методами. Системы координат и высот в спутниковых измерениях. Система GPS NAVSTAR и ГЛОНАСС. Космический сегмент. Сегмент управления и контроля. Сигналы GPS и ГЛОНАСС. Аппаратура пользователей, ее состав и основные характеристики.</p>	<p>Лекция с элементами беседы, приобретение знаний, объяснительно-иллюстративный</p>	<p>Изучение нового материала. Обобщение и систематизация знаний</p>	<p>Рисунки, учебные пособия, лабораторное оборудование, слайд-лекция.</p>	<p>ПКУВ-1.1</p> <p>ПКУВ-1.3</p> <p>ПКУВ-2.1</p> <p>ПКУВ-2.2 ПКУВ-2.3</p> <p>ПКУВ-3.1</p> <p>ПКУВ-3.2</p> <p>УК-3.1, УК-3.3</p>
<p><b>Тема 7. Методы обработки результатов измерений и компьютерные программы.</b> Математическая обработка результатов линейных измерений. Математическая обработка результатов угловых измерений. Теория погрешностей измерений. Использование компьютерных программ для обработки геодезических измерений. Геоинформационные системы. Возможности ГИС. Сбор, хранение и анализ данных в ГИС.</p>	<p>Лекция с элементами беседы, приобретение знаний, объяснительно-иллюстративный</p>	<p>Изучение нового материала. Обобщение и систематизация знаний</p>	<p>Материальные</p>	<p>ПКУВ-1.1</p> <p>ПКУВ-1.3</p> <p>ПКУВ-2.1</p> <p>ПКУВ-2.2 ПКУВ-2.3</p> <p>ПКУВ-3.1</p> <p>ПКУВ-3.2</p> <p>УК-3.1, УК-3.3</p>

## 9.2. Учебно-методические материалы по практическим занятиям дисциплины

Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Наименование практического занятия	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
<b>Введение в дисциплину. Техника безопасности и охрана окружающей среды при геодезических работах</b>	Общие правила эксплуатации геодезических приборов. Техника безопасности при работе с геодезическими приборами.	Выполнение практического задания	Формирование и совершенствование знаний и навыков	Устная речь, конспекты лекций.
Тема 1. Автоматизация линейных измерений	Работа с приборами для линейных измерений	Выполнение практического задания	Формирование и совершенствование знаний и навыков	Устная речь, конспекты лекций.
Тема 2. Автоматизация угловых измерений	Работа с теодолитом.	Выполнение практического задания	Формирование и совершенствование знаний и навыков	Устная речь, конспекты лекций.
Тема 3. Цифровые и лазерные нивелиры	Работа с нивелирами.	Выполнение практического задания	Формирование и совершенствование знаний и навыков	Устная речь, конспекты лекций.
Тема 4. Электронные тахеометры	Работа с электронным тахеометром.	Выполнение практического задания	Формирование и совершенствование знаний и навыков	Устная речь, конспекты лекций.
<b>Тема 5. Сканирующие системы</b>	Приборы для решения инженерно-геодезических задач	Выполнение практического задания	Формирование и совершенствование знаний и навыков	Устная речь, конспекты лекций.
<b>Тема 6. Общие принципы</b>	Описание технических возможностей современного геодезического оборудования	Выполнение практического задания	Формирование и совершенствование	Устная речь, конспекты лекций.

построения спутниковых навигационных систем			знаний и навыков	
Тема 7. Методы обработки результатов измерений и компьютерные программы	Изучение компьютерных программ	Выполнение практического задания	Формирование и совершенствование знаний и навыков	Устная речь, конспекты лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

### 10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

### 10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: <a href="http://znanium.com/catalog">http://znanium.com/catalog</a> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <a href="http://znanium.com/catalog/">http://znanium.com/catalog/</a>
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. - Саратов, 2010 - . - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a>
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки. Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - . - URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=">http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. <a href="http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=4701341593137fa65d2052astarodub_irina">http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=4701341593137fa65d2052astarodub_irina</a>
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. - Москва : РГБ, 2003. - URL: <a href="http://diss.rsl.ru/?lang=ru">http://diss.rsl.ru/?lang=ru</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: <a href="http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today">http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today</a> ) <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым



Название
электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. 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, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
Росреестр. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии : официальный сайт. – Москва. – URL: <a href="https://rosreestr.ru/site/">https://rosreestr.ru/site/</a> . – Текст: электронный. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, по проведению государственного кадастрового учета недвижимого имущества, землеустройства, государственного мониторинга земель, навигационного обеспечения транспортного комплекса, а также функции по государственной кадастровой оценке, федеральному государственному надзору в области геодезии и картографии, государственному земельному надзору, надзору за деятельностью саморегулируемых организаций оценщиков, контролю деятельности саморегулируемых организаций арбитражных управляющих. <a href="https://rosreestr.ru/site/">https://rosreestr.ru/site/</a>
Союз кадастровых инженеров. Ассоциация : [сайт]. – Москва, 2016. - . - URL: <a href="https://srokadastr.ru/">https://srokadastr.ru/</a> . – Текст: электронный. Деятельность саморегулируемой организации Ассоциации «Союз кадастровых инженеров» направлена на содействие кадастровым инженерам - членам Ассоциации в разработке стандартов и правил профессиональной деятельности, обязательных для выполнения всеми членами Ассоциации, а также в повышении их квалификации. <a href="https://srokadastr.ru/">https://srokadastr.ru/</a>
КонсультантПлюс : справочно правовая система : [сайт]. – Москва, 1997. -2021 . - URL: <a href="http://www.consultant.ru/about/">http://www.consultant.ru/about/</a> . – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. <a href="http://www.consultant.ru/about/">http://www.consultant.ru/about/</a>

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znaniyum.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: <a href="http://znaniyum.com/catalog">http://znaniyum.com/catalog</a> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <a href="http://znaniyum.com/catalog/">http://znaniyum.com/catalog/</a>
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a>
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки. Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=">http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. <a href="http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=4701341593137fa65d2052astarodub_irina">http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=4701341593137fa65d2052astarodub_irina</a>
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: <a href="http://diss.rsl.ru/?lang=ru">http://diss.rsl.ru/?lang=ru</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти





**Название**

регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населения России народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: <a href="http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today">http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today</a> ) <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
СYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: <a href="https://cyberleninka.ru//">https://cyberleninka.ru//</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. 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, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. <a href="/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya">/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya</a>
Росреестр. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии : официальный сайт. - Москва. - URL: <a href="https://rosreestr.ru/site//">https://rosreestr.ru/site//</a> . - Текст: электронный. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, по проведению государственного кадастрового учета недвижимого имущества, землеустройства, государственного мониторинга земель, навигационного обеспечения транспортного комплекса, а также функции по государственной кадастровой оценке, федеральному государственному надзору в области геодезии и картографии, государственному земельному надзору, надзору за деятельностью саморегулируемых организаций оценщиков, контролю деятельности саморегулируемых организаций арбитражных управляющих. <a href="https://rosreestr.ru/site/">https://rosreestr.ru/site/</a>
Союз кадастровых инженеров. Ассоциация : [сайт]. - Москва, 2016. - . - URL: <a href="https://srokadastr.ru/">https://srokadastr.ru/</a> . - Текст: электронный. Деятельность саморегулируемой организации Ассоциации «Союз кадастровых инженеров» направлена на содействие кадастровым инженерам - членам Ассоциации в разработке стандартов и правил профессиональной деятельности, обязательных для выполнения всеми членами Ассоциации, а также в повышении их квалификации. <a href="https://srokadastr.ru/">https://srokadastr.ru/</a>
КонсультантПлюс : справочно правовая система : [сайт]. - Москва, 1997. -2021 . - URL: <a href="http://www.consultant.ru/about/">http://www.consultant.ru/about/</a> . - Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). - Текст: электронный. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. <a href="http://www.consultant.ru/about/">http://www.consultant.ru/about/</a>



## 11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Читальный зал НБ ФГБОУ ВО «МГТУ» для самостоятельной работы обучающихся: ул. Первомайская, 191, 3 этаж</p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 15 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет. Читальный зал имеет 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест; оснащен специализированной мебелью (столы, стулья, шкафы, шкафы выставочные), стационарное мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксероксы)</p>	<p>1. Операционная система «Windows», договор 037610002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodes»; 3. Офисный пакет «WPSoffice»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader».</p>
<p>Лаборатория геодезических измерений и информационных технологий; Лаборатория автоматизации кадастровых работ (2-2-30) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом № 17; дом № 210 (385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом № 17; дом № 210, строение № 1), Учебный корпус № 2</p>	<p>Компьютер в сборе: монитор HANNS-GHW173AB, системный блок - 12 шт.; Проектор Benq MX505; Оптический нивелир SETIDSZ 3- 2 шт.; Оптический нивелир АТ-20D - 3 шт.; Теодолит 4Т30П без штатива - 3 шт.; Электронный теодолит VEGATEO-20; Электронный теодолит без компенсатора VEGATEO-20. 1. Приемник EFT M1 Plus (УКВ; 403-473 МГц) - 2 комплекта. Состав комплекта: приемник EFT M1 Plus со встроенной антенной; встроенный 4G-модем; встроенный УКВ-модем; внешняя GSM-антенна; внешняя УКВ-антенна; аккумулятор литий-ионный (количество 2); зарядное устройство; кабель передачи данных (RS232/USB); пластина для измерения высоты; кейс; метрологическая аттестация. Программное обеспечение EFT Post Processing; 2. Контроллер EFT H3 - 1 компл. Состав комплекта: контроллер EFT H3; адаптер переменного тока; USB-кабель; ремень; аккумуляторная батарея; стилус; защитная пленка на экран; SD карта 4 Gb/ Кронштейн EFT (H3) на веху; 3. Штатив EFT (фиберглас; винт/клипса 5,7 кг) - 1 шт.; 4. Трегер EFT (с оптическим центриром) - 1 шт.; 5. Адаптер EFT для трегера - 1 шт.; 6. Вешка EFT (30 см) - 1 шт.; 7. Веха EFT телескопическая (алюминий, винт 2,6 м) - 1 шт. 8. Право на использование программного продукта EFT (M1 Plus/GNSS; RTK; запись сырых данных) - 2 лицензии. 9. Право на использование программного продукта EFT (M1 Plus/ прием, передача данных УКВ; 4 Вт) - 2 лицензии; 10. Право на использование программного продукта EFT Field Survey - 1 лицензия. Программные обеспечения: геоинформационная система "Панорама x64" (Профессиональная ГИС "Панорама</p>	<p>7-Zip Свободная лицензия Adobe Reader DC Свободная лицензия Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765</p>



Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	<p>х64 версия 13, для платформы "x64");            Комплекс геодезических расчетов ("Обработка геодезических измерений" и "Кадастровые задачи");            Инструментарий разработчика ГИС-приложений (GIS ToolKit, версия 13, разработка приложений в среде визуального программирования Embarcadero RAD Studio XES - XE10 включая Delphi и C++ Builder XE5 - XE10 для платформ "x32" и "x64"),            ТехноКад-Экспресс.</p>	

