

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО  
Директор института магистратуры  
  
И.В. Яроменко  
«21» мая 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
  
В.В. Перцев  
«21» мая 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**Геодезическое и картографическое обеспечение кадастра**

направление подготовки:

**21.04.02 Землеустройство и кадастры**

профиль:

**Кадастр застроенных территорий**

Квалификация

Магистр

Форма обучения

заочная

**Институт: Архитектурный**

**Кафедра городского кадастра и инженерных изысканий**

Белгород – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 11 августа 2020 г. № 945;

▪ учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: к.т.н, доцент  (А. С. Черныш)

Рабочая программа обсуждена на заседании выпускающей кафедры  
городского кадастра и инженерных изысканий

« 14 » \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (А.С.Черныш)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 21 » \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2021 г., протокол № 9

Председатель ассистент  (М.А. Лепешкина)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1. Способен решать производственные задачи и (или) осуществлять научно-исследовательскую деятельность на основе фундаментальных знаний в области землеустройства и кадастров	ОПК 1.1 Использует методы и модели математического анализа при решении задач профессиональной направленности с учётом современных тенденций развития науки и техники	<p><b>Знать:</b> способы воспроизведения и обработки картографической и географической информации.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять и распознавать картографическую информацию.</p> <p><b>Владеть:</b> современными методами представления картографической информации</p>
		ОПК-1.2. Формулирует основной круг проблем (задач) в профессиональной деятельности; решает профессиональные задачи в области землеустройства и кадастров, используя фундаментальные знания, в том числе в исследовательской работе	<p><b>Знать:</b> содержание геодезических и картографических работ в кадастровой деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и обрабатывать информацию полученную в результате геодезических и картографических работ</p> <p><b>Владеть:</b> обобщать и анализировать картографическую и топографическую информацию</p>

	<p>ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий</p>	<p>ОПК-2.2 Разрабатывает и составляет отдельные научно-технические, проектные и служебные документы, оформляет научно-технические отчеты по результатам выполненных работ, рецензии в области землеустройства и кадастров</p>	<p><b>Знать:</b> нормативные правовые акты, нормативно-техническую документацию в области землеустройства и кадастров  <b>Уметь:</b> оформлять и анализировать научно-техническую, изыскательскую, проектную документацию  <b>Владеть:</b> навыками оформления и подготовки служебной документации в области геодезической и картографической информации</p>
	<p>ОПК-4 Способен определять методы, технологии выполнения исследований, оценивать и обосновывать результаты научных работ в землеустройстве, кадастрах и смежных областях</p>	<p>ОПК-4,2 Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования и приборов, выявляет недостатки в их работе; проводит сравнение современного оборудования, приборов в профессиональной деятельности; использует современные методы и технологии исследования в землеустройстве, кадастрах и смежных областях</p>	<p><b>Знать:</b> характеристики приборов и прикладных программ применяемых в геодезических и картографических работах  <b>Уметь:</b> определять комплект приборов, оборудования и программного обеспечения для выполнения геодезических и картографических работ  <b>Владеть:</b> навыками разработки программ геодезических и картографических работ</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1. Компетенция ОПК-1

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименование дисциплины
1	Прикладная математика
2	Современные проблемы землеустройства и кадастров
3	Экономические методы принятия управленческих решений
4	Учебная ознакомительная практика
5	Учебная научно-исследовательская работа
6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 2. Компетенция ОПК-2

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименование дисциплины
1	Планирование и организация научных исследований в землеустройстве и кадастрах
2	Информационные технологии в землеустройстве и кадастрах
3	Прогрессивные (инновационные) методы решения научно-технических задач в землеустройстве и кадастрах
4	Учебная научно-исследовательская работа
5	Производственная технологическая практика
6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. Компетенция ОПК-4

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименование дисциплины
1	Прикладная математика
2	Планирование и организация научных исследований в землеустройстве и кадастрах
3	Прогрессивные (инновационные) методы решения научно-технических задач в землеустройстве и кадастрах
4	Экономические методы принятия управленческих решений
5	Учебная научно-исследовательская работа
6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5зач. единиц, 180 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации \_\_\_\_\_

**ЭКЗАМЕН**

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Виду учебной работы	Всего часов	Семестр №1	Семестр №1
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	2	178
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), вт.ч.:</b>	16		14
лекции	6	2	4
лабораторные			
практические	8		8
групповые консультации в период теоретического обучения промежуточной аттестации	2		2
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	164		164
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задание	18		18
Индивидуальное домашнее задание	-		-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	110		110
Экзамен	36	2	36

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

**Курс 1          Семестр 1**

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
<b>1. Задачи картографии в кадастровой деятельности.</b>					
	Исторический обзор развития картографии. Элементы карты и её свойства. Классификация карт.	0,5	0,5	-	5
<b>2. Математическая основа карт.</b>					
	Картографические проекции и изыскания, вносимые ими. Классификация проекций по характеру искажений и по виду картографической сетки. Выбор проекций. Координатные сетки. Разграфка и номенклатура карт.	0,5	0,5	-	6
<b>3. Картографические способы изображения и картографическая генерализация.</b>					
	Изображение рельефа. Способы изображения явлений. Надписи на географических картах. Сущность генерализации и ее факторы. Виды генерализации и способы ее выполнения.	0,5	1	-	10
<b>4. Источники для создания карт и атласов.</b>					
	Характеристика и роль основных источников. Аэрокосмические методы создания карт и их достоинства. Виды карт, составляемых на основе материалов дистанционного зондирования	0,5	-	-	10
<b>5. Картография и геоинформатика</b>					
	Возникновение и развитие географических информационных систем и их современное распространение. Признаки ГИС и автоматизированная картографическая система АКС.	1	-	-	10
<b>6. Производство крупномасштабной горизонтальной съемки, составление карт (планов) земельных участков</b>					
	Сущность тахеометрической съемки, способ полярных координат при производстве горизонтальной съемки. Способы производства горизонтальной съемки: - способ угловых и линейных засечек; - способ обмеров зданий и границ земельных участков; - способ перпендикуляров; - способ створов. Составление карты (плана) земельного участка	1	2	-	20
<b>7. Способы и точность определения площадей земельных участков и площадей сервитутов. Способы вычисления площадей земельных участков.</b>					
	Вычисление площади земельного участка по координатам его вершин. Вычисление площади участка сервитута. Определение прямоугольных координат точки пересечения двух линий с известными координатами начальной и конечной точек этих линий.	0,5	1	-	10

	Точность определения площадей объектов землеустройства.				
<b>8. Инвентаризация городских земель и межевание объектов землеустройства.</b>					
	Цели и задачи инвентаризации земель городов и сельских населенных пунктов. Формирование землеустроительного дела. Состав и содержание работ при межевании объектов землеустройства. Нормативная точность межевания объектов землеустройства. Определение границ объекта землеустройства на местности, их согласование и закрепление межевыми знаками. Контроль за проведением межевания.	0,5	1	-	10
<b>9. Проектирование земельных участков. Сущность землеустроительного проектирования.</b>					
	Графический способ проектирования объектов землеустройства. Аналитический способ проектирования земельных участков: - проектирование треугольника; - проектирование четырехугольника. Аналитический способ проектирования равноплощадных земельных участков.	1	2		20
	<b>ВСЕГО</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>101</b>

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным за- нятиям
семестр №3				
1	<b>Задачи картографии в кадастровой деятельности.</b>	Элементы содержания топографических и тематических карт	0,5	5
2	<b>Математическая основа карт</b>	Решение задач по общей теории картографических проекций. Распознавание картографических проекций и определение их принадлежности к известному классу (по способу построения и характеру искажений). Вычисление и построение проекции Меркатора. Решение картометрических задач по сетке проекции. Вычисление и построение равноугольной конической проекции	0,5	6
3	<b>Картографические способы изображения и картографическая генерализация.</b>	Составление фрагмента топографической карты на основе карты более крупного масштаба.	1	10
4	<b>Производство крупномасштабной горизонтальной съемки, составление карт (планов) земельных участков</b>	Построение съёмочного обоснования для горизонтальной съемки в масштабе 1:500.	2	20
5	<b>Способы и точность определения площадей земельных участков и площадей сервитутов. Способы вычисления площадей земельных участков.</b>	Вычисление площадей земельных участков и площадей сервитутов.	1	10
6	<b>Инвентаризация городских земель и межевание объектов землеустройства</b>	Формирование и оформление землеустроительного дела.	1	10

7	<b>Проектирование земельных участков. Сущность землеустроительного проектирования.</b>	Проектирование земельных участков	2	20
ИТОГО:			8	81

### 4.3 Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

### 4.4 Содержание курсовой работы/проекта

Курсовые проекты/работы учебным планом не предусмотрены

### 4.5 Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Учебным планом предусмотрено выполнение расчетно-графического задания.

В процессе выполнения расчетно-графического задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудиториях и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

Расчетно-графического задание. Для студентов предусмотрено выполнение расчетно-графического задания (РГЗ) в 1-м семестре.

Расчетно-графического задание (РГЗ) включает составление фрагмента топографической карты масштаба 1:25000 на основе карты масштаба 1:10 000.

#### **Цель, структура и оформление расчетно-графического задания.**

Расчетно-графического задание (РГЗ) включает составление фрагмента топографической карты масштаба 1:25000 на основе карты масштаба 1:10 000.

Оформление работ предпочтительно в машинописном варианте; рукописный вариант также допускается. Отчет расчетно-графического задания должен иметь следующую структуру: титульный лист; содержание; задание; практическая часть; библиографический список. РГЗ должно содержать ссылки на использованные источники. Библиографический список должен быть оформлен в соответствии с действующими нормативными требованиями. Задания должны быть оформлены и представлены на проверку преподавателю до начала экзаменационной сессии.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

- 1. Компетенция ОПК-1.** Способен решать производственные задачи и (или) осуществлять научно-исследовательскую деятельность на основе фундаментальных знаний в области землеустройства и кадастров

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
--	----------------------------------

ОПК 1.1 Использует методы и модели математического анализа при решении задач профессиональной направленности с учётом современных тенденций развития науки и техники	Экзамен, защита РГЗ, устный опрос
ОПК-1.2. Формулирует основной круг проблем (задач) в профессиональной деятельности; решает профессиональные задачи в области землеустройства и кадастров, используя фундаментальные знания, в том числе в исследовательской работе	

**2. Компетенция ОПК-2** Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-2.2 Разрабатывает и составляет отдельные научно-технические, проектные и служебные документы, оформляет научно-технические отчеты по результатам выполненных работ, рецензии в области землеустройства и кадастров	Экзамен, защита РГЗ, устный опрос

**3. Компетенция ОПК-4** Способен определять методы, технологии выполнения исследований, оценивать и обосновывать результаты научных разработок в землеустройстве, кадастрах и смежных областях

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-4,2 Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования и приборов, выявляет недостатки в их работе; проводит сравнение современного оборудования, приборов в профессиональной деятельности; использует современные методы и технологии исследования в землеустройстве, кадастрах и смежных областях	Экзамен, защита РГЗ, устный опрос

## 5.2 Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование Раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	<b>Задачи картографии в кадастровой деятельности.</b> ОПК-1	Какие области науки, техники и производства охватывает картография Назовите основные элементы географической карты Дайте определение карты. По каким признакам классифицируют карты.
2	<b>Математическая основа карт</b> ОПК-4	Дайте понятие картографической проекции. Уравнение проекций в общем виде. Виды искажений в проекциях Что представляет собой эллипс искажений Дайте понятие частных масштабов Как рассчитывают искажения углов?
3	<b>Картографические способы изображения и картографическая генерализация.</b> ОПК-4	Как классифицируют проекции по виду картографической сетки Дайте понятие цилиндрической и конической проекций Дайте понятие разграфки и номенклатуры карт. Условные знаки топографических карт как способ картографического изображения. Назовите способы изображения рельефа и основные требования, предъявляемые при этом. Представьте в виде схемы элементы тематической карты. Условия и характер генерализации. Перечислите факторы генерализации. Географические атласы как энциклопедия о территории. История создания атласов. Виды атласов и их классификация по охвату, содержанию, назначению, формату
4	<b>Источники для создания карт и атласов.</b> ОПК-4	Назовите источники для создания карт и атласов, первичные и вторичные источники. Какова роль астрономо-геодезических данных в создании карт и планов и в каком направлении совершенствуются способы создания геодезической основы карт? Какие картографические источники являются обязательными для составления тематических карт? Какие данные дистанционного зондирования используют для создания карт? Каковы достоинства аэро- и космических снимков и цифровых данных при создании карт? Назовите и дайте краткое описание картографических процессов, в которых используют материалы дистанционного зондирования.
5	<b>Картография и геоинформатика</b> ОПК-4	Пути создания карт и этапы камеральных работ. Какие разделы содержит программа создания карты? Что представляет собой географическая основа тематической карты и ее легенда? Назовите виды авторских и составительских документов при создании карт.

		<p>Перечислите виды издательских оригиналов и требования, которые к ним предъявляются.</p> <p>Каков порядок тиражирования карт, какие формы печати при этом используются?</p> <p>Назовите 4 этапа познания действительности с помощью картографического метода исследования (по Берлянту).</p> <p>Какова схема анализа общегеографической карты?</p> <p>Классификация ГИС по тематике и территориальному уровню.</p> <p>Какова структура ГИС и что служит каркасом системы?</p> <p>Каковы особенности геоинформационного картирования?</p> <p>В каких видах могут быть представлены результаты геоинформационного картирования?</p>
6	<p><b>Производство крупномасштабной горизонтальной съемки, составление карт (планов) земельных участков</b> ОПК-2</p>	<p>Контроль работ по техническому обследованию, зданий и сооружений</p> <p>Состав документов получаемых в результате технического обследования</p> <p>Состав технического отчета по результатам ИГИ и ИГДИ.</p> <p>Содержание технического задания и программ изысканий для ИГИ и ИГДИ</p> <p>Содержание программ изысканий для ИГИ и ИГДИ</p>
7	<p><b>Способы и точность определения площадей земельных участков и площадей сервитутов. Способы вычисления площадей земельных участков</b> ОПК-4</p>	<p>Геодезические работы в кадастре, их виды и назначение.</p> <p>Факторы, определяющие требования к точности геодезических съемок в кадастре.</p> <p>Вычисление площадей частей участков с разным режимом использования.</p> <p>Проект геодезических работ при ведении инвентаризации городских земель.</p> <p>Системы координат и особенности их применения при ведении кадастра.</p> <p>Требования к точности определения координат межевых знаков на различных категориях земель</p> <p>Система СК-63, ее особенности и применение при ведении кадастра.</p> <p>Формирование межевого дела</p> <p>Оформление материалов межевания для постановки объекта недвижимости на государственный кадастровый учет</p> <p>Методы выноса в натуру проектных элементов границ участков и их поворотных точек. Построение линии</p>
8	<p><b>Инвентаризация городских земель и межевание объектов землеустройства.</b> ОПК-1</p>	<p>Межевание земельных участков</p> <p>Содержание межевания земельных участков.</p> <p>Подготовительные работы при межевании земельных участков</p> <p>Государственные системы координат СК-42 и СК 95 и их использование при ведении кадастра</p> <p>Установление на местности и согласование границ земельного участка.</p> <p>Определение местоположения земельного участка на местности.</p>
9	<p><b>Проектирование земельных участков. Сущность землеустроительного проектирования.</b> ОПК-2</p>	<p>Составление карты(плана) земельного участка или его границ</p> <p>Определение площади земельного участка при межевании</p> <p>Контроль и приемка работ при межевании.</p> <p>Местные системы координат. Системы координат субъектов РФ.</p>

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, и при защите курсовой работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знать способы воспроизведения и обработки картографической и географической информации.
	Знать содержание геодезических и картографических работ в кадастровой деятельности
	Знать нормативные правовые акты, нормативно-техническую документацию в области землеустройства и кадастров
	Знать характеристики приборов и прикладных программ применяемых в геодезических и картографических работах
Умения	Уметь составлять и распознавать картографическую информацию
	Уметь анализировать и обрабатывать информацию полученную в результате геодезических и картографических работ
	Уметь оформлять и анализировать научно-техническую, изыскательскую, проектную документацию
	Уметь определять комплект приборов, оборудования и программного обеспечения для выполнения геодезических и картографических работ
Навыки	Владеть современными методами представления картографической информации
	Владеть навыками обобщать и анализировать картографическую и топографическую информацию
	Владеть навыками оформления и подготовки служебной документации в области геодезической и картографической информации
	Владеть навыками разработки программ геодезических и картографических работ

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знать способы воспроизведения и обработки картографической и географической информации	Не знает способы воспроизведения и обработки картографической и географической информации	Знает способы воспроизведения и обработки картографической и географической информации, но допускает грубые ошибки	Знает технологии проведения способы воспроизведения и обработки картографической и географической информации но допускает неточности	Знает способы воспроизведения и обработки картографической и географической информации

Знать содержание геодезических и картографических работ в кадастровой деятельности	Не знает содержание геодезических и картографических работ в кадастровой деятельности	Знает частично содержание геодезических и картографических работ в кадастровой деятельности	Знает основное содержание геодезических и картографических работ в кадастровой деятельности	Знает детально содержание геодезических и картографических работ в кадастровой деятельности, может их интерпретировать
Знать нормативные правовые акты, нормативно-техническую документацию в области землеустройства и кадастров	Не знает значительной части нормативных правовых актов, нормативно-технической документации в области землеустройства и кадастров	Знает большую часть нормативных правовых актов, нормативно-технической документации в области землеустройства и кадастров	Знает нормативные правовые акты, нормативно-техническую документацию в области землеустройства и кадастров	Знает детально нормативные правовые акты, нормативно-техническую документацию в области землеустройства и кадастров, может их интерпретировать
Знать характеристики приборов и прикладных программ применяемых в геодезических и картографических работах	Не знает характеристики приборов и прикладных программ применяемых в геодезических и картографических работах	Частично знает характеристики приборов и прикладных программ применяемых в геодезических и картографических работах	Знает характеристики приборов и прикладных программ применяемых в геодезических и картографических работах	Знает характеристики современных и перспективных приборов и прикладных программ применяемых в геодезических и картографических работах

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Уметь: составлять и распознавать картографическую информацию	Не умеет составлять и распознавать картографическую информацию	Испытывает затруднения при составлении и распознавании картографической информации	Умеет составлять и распознавать картографическую информацию	Умеет свободно составлять и распознавать картографическую информацию с применением передовых технологий
Уметь: анализировать и обрабатывать информацию полученную в результате геодезических и картографических работ	Не умеет анализировать и обрабатывать информацию полученную в результате геодезических и картографических работ	Умеет анализировать и обрабатывать информацию полученную в результате геодезических и картографических работ но допускает ошибки в оценке выводах	Умеет анализировать и обрабатывать информацию полученную в результате геодезических и картографических работ но допускает незначительные ошибки в оценке выводах	Умеет безошибочно анализировать и обрабатывать информацию полученную в результате геодезических и картографических работ
Уметь: оформлять и анализировать научно-техническую, изыскательскую, проектную документацию	Не умеет анализировать научно-техническую, изыскательскую, проектную документацию, допускает ошибки в оформлении	Умеет анализировать научно-техническую, изыскательскую, проектную документацию, допускает ошибки в анализе и оформлении	Умеет оформлять и анализировать научно-техническую, изыскательскую, проектную документацию, может допускать	Умеет оформлять и анализировать научно-техническую, изыскательскую, проектную документацию

			неточности	
Уметь: определять комплект приборов, оборудования и программного обеспечения для выполнения геодезических и картографических работ	Не умеет определять комплект приборов, оборудования и программного обеспечения для выполнения геодезических и картографических работ	Умеет определять комплект приборов, оборудования и программного обеспечения для выполнения геодезических и картографических работ допускает грубые ошибки при выборе оборудования	Умеет определять комплект приборов, оборудования и программного обеспечения для выполнения геодезических и картографических работ, допускает незначительные ошибки при выборе оборудования	Умеет определять комплект приборов, оборудования и программного обеспечения для выполнения геодезических и картографических работ, допускает грубые ошибки при выборе оборудования

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Представлять современными методами картографическую информацию	Не имеет навыков представления современными методами картографической информации	Имеет слабые навыки представления современными методами картографической информации	Имеет навыки представления современными методами картографической информации	Имеет твердые навыки представления современными методами картографической информации
Обобщать и анализировать картографическую и топографическую информацию	Не имеет навыков обобщения и анализа картографической и топографической информации	Имеет навыки обобщения и анализа картографической и топографической информации, допускает ошибки	Имеет навыки обобщения и анализа картографической и топографической информации, допускает незначительные ошибки	Имеет навыки безошибочной обработки результатов инженерно-геодезических изысканий
Оформлять и подготавливать служебную документацию в области геодезической и картографической информации	Не имеет навыков оформлять и подготавливать служебную документацию в области геодезической и картографической информации	Имеет слабые навыки оформления и подготовки служебной документации в области геодезической и картографической информации	Имеет навыки оформления и подготовки служебной документации в области геодезической и картографической информации при этом допускаются неточности	Имеет устойчивые навыки оформления и подготовки служебной документации в области геодезической и картографической информации
Разрабатывать программы производства геодезических и картографических работ	Не имеет навыков разработки программы производства геодезических и картографических работ	Имеет фрагментарные навыки разработки программы производства геодезических и картографических работ	Имеет навыки разработки программы производства геодезических и картографических работ, допускает неточности	Имеет навыки разработки программы производства геодезических и картографических работ

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИУЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование
2	Кабинеты картографии	Топографические карты, атласы, глобусы, таблицы Гауса-Крюгера.
	Кабинеты инженерной геодезии	Электронные тахеометры NIKONDTM355, электронные тахеометры NIKONDTM551, комплект дополнительного оборудования для электронных тахеометров (штативы, призмы, телескопические вешки и т.п.), рейки нивелирные телескопические 5м, рулетки лазерные, GPS приемники одно и двух частотные, электронный тахеометр Trimble T5635, геодезическая спутниковая GPS-система EFTM1 GNSS (комплект из двух приемников), контроллер CARLSONMINI, электронный теодолит CST BERGER DGT10, нивелир EFT AL-20, планиметр PLANIX 5 полярный, планшетный крупноформатный сканер, лицензионное программное обеспечение CREDO, проектор NP210. Компьютерные классы интернет - серверами с доступом в интернет, локальная сеть, программное обеспечение WINDOWSXP, MSOFFICE, программный комплекс для тестирования, программное обеспечение «Панорама 2010: межевой план», проектор NP210.
4	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель. Компьютерная техника, подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду
5	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель. Мультимедийная установка, экран, доска, компьютерная техника, подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду

### 6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 г. по 31.10.2023 г.). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017 г.

2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 г. по 31.10.2023 г.
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018 г. Срок действия лицензии до 19.08.2020 г. Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления правапользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020 г. Срок действия лицензии 19.08.2022 г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	Autodesk AutoCAD 2017	<a href="https://www.bstu.ru/shared/attachments/77313">https://www.bstu.ru/shared/attachments/77313</a>

### 6.3 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Берлянт А.М. Картография: учебник/А.М. Берлянт.- 4-е издание, дополненное.-М.: ИД КДУ, 2014.-464 с. Табл., ил., цв. ил.
2. Давыдов В.П. Картография: учебник/В.П. Давыдов, Д.М. Петров, Т.Ю. Терещенко/ под ред. д-ра техн. Наук, прф. Ю.И. Беспалова.- СПб.: Проспект Науки, 2010.-208 с.
3. Журкин, И. Г. Геоинформационные системы: учебное пособие. — Москва: КУ-ДИЦ-ПРЕСС, 2009.
4. Раклов, В. П. Картография и ГИС: учебное пособие. — Киров: Константа; Москва: "Академический Проект", 2011.
5. Чандра, А. М. Дистанционное зондирование и географические информационные системы: учебное пособие. — Москва: Техносфера, 2008.

### Перечень дополнительной литературы

1. Дистанционное зондирование: количественный подход/ Ш.М. Дейвис, Д.А. Ландгребе, Т.Л. Филлипс и др. Под редакцией Ф.Свейна и Ш.Дейвис. Пер. с англ. М.: Недра, с. 415 – Пер. изд. США, 1979, 396 с.
2. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник. М.: КДУ, 2010. 424с.
3. Ларченко М.П. Тесты и задачи по курсу инженерной геодезии: учебное пособие. — Москва: Изд-во АСВ, 2011.
4. Подшивалов В.П. Инженерная геодезия: учебник. — Минск: Вышэйшая школа, 2011.

#### Справочная и нормативная литература

1. Справочник по картографии/ А.М. Берлянт, А.В. Гедымин, Ю.Г. Кельнер и др. М.: Недра, 1988. 428с.
- Геодезия, картография, геоинформатика, кадастр. Энциклопедия в 2-х т. М.: 2008. Т. 1. 496с.

### 6.2. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>.
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>.
3. Электронная библиотека (на базе ЭБС «Библио Тех») <http://ntb.bstu.ru>.
4. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2022/2023 учебный год со следующими изменениями:

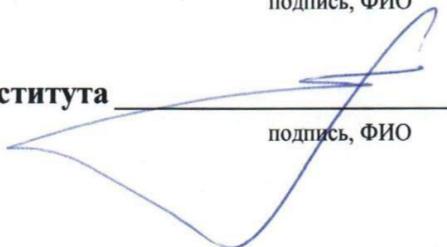
- в таблицах раздела 4 AutoCad заменен на nanoCAD;
- Внесены изменения в п. 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
5	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
7	nanoCAD	Соглашение №НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022г. Лицензия бессрочная

Протокол № 13 заседания кафедры от «17» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой  А.С. Черныш  
подпись, ФИО

Директор института  В.В. Перцев  
подпись, ФИО