

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан дорожно-транспортного факультета

 /В.Л. Тюнин/

21 января 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Автоматизация картографических работ»

Направление подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование

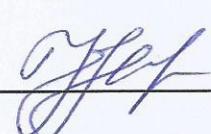
Программа Геоинформационное обеспечение устойчивого развития территорий

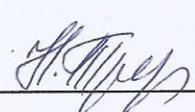
Квалификация выпускника магистр

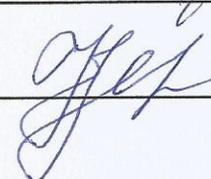
Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 4 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2025

Автор программы  Ю.С. Нетребина

Заведующий кафедрой
Кадастра недвижимости,
землеустройства и геодезии  Н.И. Трухина

Руководитель ОПОП  Ю.С. Нетребина

Воронеж 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

заключается в овладении студентами современными методами и технологиями автоматизации процессов создания и обработки картографической информации. Это позволяет повысить эффективность и качество картографических работ, сократить время на их выполнение и улучшить точность результатов.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- Изучение основных принципов автоматизации картографических работ.
- Ознакомление с современными программными средствами и технологиями в области создания карт и пространственного анализа данных.
- Практическое освоение методов геоинформационного моделирования и анализа пространственных данных.
- Разработка и проведение картографических проектов с использованием автоматизированных инструментов.
- Изучение методов визуализации и представления результатов картографических работ с использованием современных геоинформационных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Автоматизация картографических работ» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Автоматизация картографических работ» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен выполнять сопровождение (управление), оптимизацию и модернизацию процессов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности

ПК-3 - Способен планировать инженерно-геодезические изыскания и организовывать геодезическое производство

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	знать основные понятия, задачи, принципы и автоматизации картографических работ, современные отечественные и зарубежные географические информационные системы, их назначение и технологии применения для обработки и интерпретации данных об объектах природной среды, экологическом состоянии территорий и инвентаризации земель уметь применять цифровые и математические

	модели для оценки состояния природно - технических геосистем
	владеть цифровыми технологиями для сканирования изображений, накопления, сжатия и передачи по радио и телекоммуникационным каналам сверхбольших объемов природно - ресурсной, экологической информации
ПК-3	знать методы визуализации и представления результатов картографических работ с использованием современных геоинформационных технологий
	уметь собирать, систематизировать и анализировать информацию о физико-географических, техногенных, экономических условиях, а также топографо-геодезической обеспеченности района работ
	владеть программными средствами и технологиями в области создания карт и пространственного анализа данных.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Автоматизация картографических работ» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	48	48
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Самостоятельная работа	96	96
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	10	10
В том числе:		
Лекции	4	4

Практические занятия (ПЗ)	6	6
Самостоятельная работа	130	130
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Теоретические основы создания картографических баз данных.	Понятие баз картографических данных. Классификация. Стандарты представления картографической информации. Преобразование базы картографических данных	4	6	24	34
2	Концепция автоматизированной картографической генерализации	Общие понятия и положения. Генерализация точечных, линейных, площадных объектов.	4	6	24	34
3	Картографические автоматизированные системы.	Мелкомасштабная автоматизированная картографическая система. Картографическая автоматизированная информационная система. Мелкомасштабный банк картографических данных.	4	10	24	38
4	Технические и программные средства	Анализ данных и моделирование. Преобразования картографической информации в цифровую форму и ее обработки. Дигитализация.	4	10	24	38
Итого			16	32	96	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Теоретические основы создания картографических баз данных.	Понятие баз картографических данных. Классификация. Стандарты представления картографической информации. Преобразование базы картографических данных	2	2	32	36
2	Концепция автоматизированной картографической генерализации	Общие понятия и положения. Генерализация точечных, линейных, площадных объектов.	2	2	32	36
3	Картографические автоматизированные системы.	Мелкомасштабная автоматизированная картографическая система. Картографическая автоматизированная информационная система. Мелкомасштабный банк картографических данных.	-	2	32	34
4	Технические и программные средства	Анализ данных и моделирование. Преобразования картографической информации в цифровую форму и ее обработки. Дигитализация.	-	-	34	34
Итого			4	6	130	140

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	знать основные понятия, задачи, принципы и автоматизации картографических работ, современные отечественные и зарубежные географические информационные системы, их назначение и технологии применения для обработки и интерпретации данных об объектах природной среды, экологическом состоянии территорий и инвентаризации земель	посещение лекционных, практических занятий. Выполненные и сданные ПР	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь применять цифровые и математические модели для оценки состояния природно - технических геосистем	посещение лекционных, практических занятий. Выполненные и сданные ПР	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть цифровыми технологиями для сканирования изображений, накопления, сжатия и передачи по радио и телекоммуникационным каналам сверхбольших объемов природно - ресурсной, экологической информации	посещение лекционных, практических занятий. Выполненные и сданные ПР	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	знать методы визуализации и представления результатов картографических работ с использованием современных геоинформационных технологий	посещение лекционных, практических занятий. Выполненные и сданные ПР	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь собирать, систематизировать и	посещение лекционных,	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

анализировать информацию о физико-географических, техногенных, экономических условиях, а также топографо-геодезической обеспеченности района работ	практических занятий. Выполненные и сданные ПР	предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
владеть программными средствами и технологиями в области создания карт и пространственного анализа данных.	посещение лекционных, практических занятий. Выполненные и сданные ПР	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения, 2 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	знать основные понятия, задачи, принципы и автоматизации картографических работ, современные отечественные и зарубежные географические информационные системы, их назначение и технологии применения для обработки и интерпретации данных об объектах природной среды, экологическом состоянии территорий и инвентаризации земель	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь применять цифровые и математические модели для оценки состояния природно - технических геосистем	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть цифровыми технологиями для сканирования изображений, накопления, сжатия и передачи по радио и телекоммуникационным каналам сверхбольших объемов природно -	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	ресурсной, экологической информации					
ПК-3	знать методы визуализации и представления результатов картографических работ с использованием современных геоинформационных технологий	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь собирать, систематизировать и анализировать информацию о физико-географических, техногенных, экономических условиях, а также топографо-геодезической обеспеченности района работ	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть программными средствами и технологиями в области создания карт и пространственного анализа данных.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Наиболее универсальной автоматизированной системой является...?
 - а. РСДБ-технологии
 - б. ГЛОНАСС
 - в. GPS

2. Какие датчики используют в автоматизированных система геодезических измерений?
 - а. Фотоэлектрические датчики.
 - б. Диссекторные датчики для угловых измерений
 - в. Датчики, основанные на муаровом эффекте.

3. Какова современная точность воспроизведения атомной секунды?
 - а. $5 \cdot 10^{-14}$
 - б. $(1-2) \cdot 10^{-15}$
 - в. 0,5 с.

4. Что представляет средний квадратический эллипс погрешностей ?
 - а. +Критерий оценки точности положения пунктов на

- плоскости.
- б. Совокупность оценок пространственного положения пунктов.
 - в. Критерий оценки точности взаимного положения пунктов.
 - г. Совокупность ошибок положения пункта по высоте.
 - д. Максимальную и минимальную ошибки положения пунктов.
5. В каком случае средний квадратический эллипс погрешностей имеет большее значение ?
- а. При анализе действия случайных ошибок измерений.
 - б. При учете влияния систематических ошибок измерений.
 - в. При учете влияния ошибок исходных данных.
 - г. +При оценке точности инженерно-геодезических построений.
 - д. При оценке точности съемочного обоснования.
6. Цель проектирования инженерно-геодезических построений ?
- а. Создание схемы размещения пунктов геодезических сетей.
 - б. +Обеспечение необходимой точности инженерно-геодезических построений.
 - в. Определение видимости между пунктами геодезических сетей.
 - г. Определение допустимых ошибок измерений.
 - д. Определение предварительных координат и высот пунктов.
7. Какие задачи решают при проектировании инженерно-геодезических построений ?
- а. Вычисление ожидаемых невязок.
 - б. Определение качества геодезических ходов и сетей.
 - в. Оценку точности и выбор приборов и методов для измерений.
 - г. Анализ весов результатов угловых и линейных измерений.
 - д. 5 +Анализ действия грубых ошибок.
8. Что влияет на точность определяемых элементов сети ?
Форма и размеры сети. 10.2 Конструкция сети.
- а. Методика измерений.
 - б. Точность измерения углов и линий.
 - в. +Все.
9. Чему равна ошибка превышения, если погрешности отметок пунктов равны 5 мм.
- а. 05.00 мм.
 - б. 10.00 мм.
 - в. +07.07 мм.
 - г. 02.50 мм.
 - д. 02.24 мм.
10. Что представляет классификатор топографических объектов ?
- а. +Свод правил и обозначений для создания цифровых и

- электронных карт и планов.
- б. Средство для поиска топографических объектов в базе данных.
- в. Список условных знаков.
- г. Библиотека условных обозначений и атрибутивных данных.
- д. Список кодов топографических объектов.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Для чего предназначен классификатор топографических объектов ?
 - а. +Для автоматизации камеральной обработки материалов съемки местности.
 - б. Для автоматизации полевых работ при съемке объектов местности.
 - в. Для выбора точечных, линейных и площадных топографических объектов.
 - г. Для ввода атрибутивных данных или характеристик топографических объектов.
 - д. Для вывода информации о топографических объектах местности.
2. Что представляет цифровая модель местности (ЦММ) ?
 - а. Совокупность координат и отметок точек местности.
 - б. Совокупность точечных, линейных, площадных и текстовых объектов.
 - в. Набор слоев.
 - г. Цифровая модель, адекватная фактической местности.
 - д. +Совокупность цифровой модели ситуации и рельефа местности.
3. Что представляет цифровая модель ситуации (ЦМС) ?
 - а. Площадные объекты местности.
 - б. Площадные, линейные и точечные объекты, выраженные в масштабе плана.
 - в. +Совокупность точечных, линейных, площадных и текстовых объектов, выраженные в цифровом формате.
 - г. Все элементы ситуации в графическом виде.
 - д. Все элементы ситуации, приведенные к заданному масштабу.
4. Чем является цифровая модель рельефа местности (ЦМР) ?
 - а. Совокупность отметок точек местности.
 - б. +Совокупность треугольных граней.
 - в. Совокупность горизонталей.
 - г. Совокупность отметок и горизонталей физической поверхности.
 - д. Совокупность отметок, горизонталей и цветной раскраски рельефа.
5. Что представляет параметр «максимальная длина ребра» при создании ЦМР ?

- а. Наибольшее расстояние между точками.
 - б. +Радиус поиска соседних точек в сети триангуляции.
 - в. Максимальная длина контура поверхности.
 - г. Максимальная длина горизонтали.
 - д. Расстояние между треугольными гранями.
6. Что представляет TIN модель?
- а. Нерегулярную модель поверхности.
 - б. Регулярную сеть треугольников.
 - в. 3 Сплайновую модель поверхности.
 - г. Совокупность горизонталей.
 - д. +Триангуляцию Делоне.
7. Какой принцип положен в основу вычисления объемов земляных работ в программе Credo ?
- а. По двум цифровым моделям поверхностей.
 - б. По двум сплайновым моделям поверхностей.
 - в. По продольным и поперечным разрезам местности.
 - г. +По треугольным призмам.
 - д. По отметкам съемочных точек.
8. В чем заключается принцип организации коллективной работы над проектом в Credo - технологии ?
- а. В применении менеджера баз данных.
 - б. В применении СУБД MS ACCESS.
 - в. 3 +В применении СУБД MS SQL SERVER.
 - г. В применении компьютерной сети и программного обеспечения.
 - д. В применении персональных баз данных.
9. Какие из указанных погрешностей измерений возможно устранить:
- а. случайная;
 - б. систематическая;+
 - в. приведенная;
 - г. относительная;
 - д. абсолютная.
10. В техническое задание входит ... (4)
- а. Особые требования к выполнению работ;
 - б. Стоимость работ;
 - в. Наименование объектов и их общая характеристика;
 - г. Задачи, состав работ и отчетная документация.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Инженерные изыскания это комплекс (3)

- а. технических исследований района работ, проводимых с целью получения информации, необходимой для решения основных вопросов проектирования, строительства и эксплуатации сооружений

- б. экономических исследований района работ, проводимых с целью получения информации, необходимой для решения основных вопросов проектирования, строительства и эксплуатации сооружений
 - в. проблемных, экономических и технических исследований района работ, проводимых с целью получения информации, необходимой для решения основных вопросов проектирования, строительства и эксплуатации сооружений
 - г. проблемных, экономических и технических исследований района работ, проводимых с целью получения информации, необходимой для решения основных вопросов проектирования сооружений
2. Какие виды работ включают в себя инженерно-геодезические изыскания (2)
- а. Тахеометрическую съемку, составление топографических планов;
 - б. Создание опорных геодезических сетей, производство топографических съемок, съемок сетей подземных и воздушных коммуникаций, составление топографических планов;
 - в. Теодолитную съемку, составление топографических планов;
 - г. Создание опорных межевых сетей. Топографическую съемку.
3. В соответствии с чем выполняются инженерно-геодезические изыскания
- а. Техническим заданием;
 - б. Инструктивными материалами;
 - в. Сметой на выполнение работ;
 - г. Календарным планом.
4. В техническое задание входит ... (4)
- а. Особые требования к выполнению работ;
 - б. Стоимость работ;
 - в. Наименование объектов и их общая характеристика;
 - г. Задачи, состав работ и отчетная документация.
5. Какие виды топографических съемок применяются в городах (1)
- а. Тахеометрическая, теодолитная;
 - б. Мензуральная;
 - в. Глазомерная;
 - г. Буссольная.
6. Съемка подземных коммуникаций в городских поселениях выполняется обычно в масштабе (2)
- а. 1:10000;
 - б. 1:500;
 - в. 1:5000;
 - г. 1:25000.
7. В результате развития государственной геодезической сети плотность геодезической основы на территории городов должна быть доведена не менее чем до ... (2)
- а. 1 пунктов на 1 км²;

- б. 4 пунктов на 1 км²;
 - в. 8 пунктов на 1 км²;
 - г. 10 пунктов на 1 км².
8. Для обеспечения инженерных изысканий и строительства на территории городов плотность геодезической основы должна быть доведена до ... (4)
- а. 2 пунктов 1 км²;
 - б. 4 пунктов 1 км²;
 - в. 6 пунктов 1 км²;
 - г. 8 пунктов 1 км².
9. В городах над пунктами геодезической сети сооружаются металлические или железобетонные постоянные знаки каких типов (4)
- а. Простые и сложные сигналы, пирамиды, разборные мачты, устанавливаемые на поверхности Земли;
 - б. Надстройки, возводимые на зданиях и сооружениях;
 - в. Настенные геодезические знаки;
 - г. Все перечисленные выше.
10. Какие типы геодезических знаков предпочтительны в условиях городской застройки (3)
- а. Грунтовые знаки;
 - б. Простые сигналы;
 - в. Стенные знаки;
 - г. Сложные сигналы.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к зачету с оценкой

1. Понятие баз картографических данных.
2. Классификация баз данных.
3. Стандарты представления картографической информации.
4. Преобразование базы картографических данных
5. Концепция автоматизированной картографической генерализации
Общие понятия и положения. Генерализация точечных объектов.
6. Генерализация линейных объектов.
7. Генерализация площадных объектов.
8. Мелкомасштабная автоматизированная картографическая система.
9. Картографическая автоматизированная информационная система.
10. Мелкомасштабный банк картографических данных.
11. Параметры компьютеров используемых в геодезическом производстве.
12. Вводные устройства – дигитайзеры и сканеры и их параметры.
13. Выводные устройства, принтеры и плоттеры и их параметры.
Устройства коммуникации.

14. Определение параметров компьютерной техники при решении инженерно-геодезических и землеустроительных задач.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет с оценкой проводится по вопросам, студент получает 2 вопроса и практическое задание. На подготовку отводится 20 минут.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент не ответил на вопросы.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент ответил на один вопрос

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент ответил на два вопроса.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент ответил на вопросы по билету и выполнил практическое задание.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Теоретические основы создания картографических баз данных.	ПК-3, ПК-1	Тест, защита практических работ, зачет с оценкой
2	Концепция автоматизированной картографической генерализации	ПК-3, ПК-1	Тест, защита практических работ, зачет с оценкой
3	Картографические автоматизированные системы.	ПК-3, ПК-1	Тест, защита практических работ, зачет с оценкой
4	Технические и программные средства	ПК-3, ПК-1	Тест, защита практических работ, зачет с оценкой

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач

на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ : учебно-методическое пособие / С. П. Стрелков, К. Г. Кондрашин, Е. А. Константинова, З. В. Никифорова. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. — 134 с. — ISBN 978-5-93026-093-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100828.html>

2. Авакян, В. В. Теория и практика инженерно-геодезических работ : учебное пособие / В. В. Авакян. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 696 с. — ISBN 978-5-9729-0582-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114972.html>

3. Полежаева, Е. Ю. Современный электронный геодезический инструментарий (Виды, метод и способы работы) : учебное пособие / Е. Ю. Полежаева. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 108 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20520.html>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Программное обеспечение

1. WIN HOME 10 32-bit/64-bit All Lng PK Lic Online DwnLd NR
2. P7-Офис.Профессиональный (Десктопная версия);
Astra Linux Common Edition TY 5011-001-88328866-2008 версии 2.12
3. Windows Pro Dev UpLic A Each Academic Non-Specific Professional;
- Office Std Dev SL A Each Academic Non-Specific Standard;
-Windows Server Std Core 16 SL A Each Academic Non-Specific Standard
4. Moodle
5. nanoCAD
6. LibreOffice

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Образовательный портал ВГТУ
Адрес ресурса: <https://old.education.cchgeu.ru/>
2. Официальный сайт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации
Адрес ресурса: <http://minstroyrf.ru/>.
3. Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации
Адрес ресурса: <https://www.minfin.ru/ru/?fu11version=1>
4. Публичная кадастровая карта
Адрес ресурса: <https://pkk5.rosreestr.ru>
5. Официальный сайт Росреестра
Адрес ресурса: <https://rosreestr.ru/site/>
6. Форум геодезист.ру
Адрес ресурса: <http://geodesist.ru/>
7. Онлайн карты
Адрес ресурса: <https://earth.google.com>

Информационные справочные системы

1. <http://www.consultant.ru/>
2. <https://e.lanbook.com/>
3. <http://www.iprbookshop.ru/>

Современные профессиональные базы данных

1. East View
Адрес ресурса: <https://dlib.eastview.com/>
2. Academic Search Complete
Адрес ресурса: <http://search.ebscohost.com/>
3. MINING INTELLIGENCE & TECHNOLOGY —
Информационно-аналитический портал
Адрес ресурса: <http://www.infomine.com/>
4. АК&М — экономическое информационное агентство
Адрес ресурса: <http://www.akm.ru/>
5. Bloomberg -Информационно-аналитическое агентство
Адрес ресурса: <https://www.bloomberg.com/europe>
6. Университетская информационная система Россия – тематическая электронная библиотека и база для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук.
Адрес ресурса: <uisrussia.msu.ru>
7. Государственная система правовой информации – официальный интернет-портал правовой информации

Адрес ресурса: <http://pravo.gov.ru/>

8. Единая база данных о недвижимости

Адрес ресурса: <https://www.vrx.ru/statistic/m>

<http://gis-lab.info>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя (стол, стул);

Персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет – 14 шт;

Интерактивный комплект SMART Board SB480iv2 (доска плюс проектор);

видеопроектор DVPM Sanyo PLC-X201;

тахеометр SET330RK3-33;

Вежа 5620-10;2,5 м телескопическая;

комплект геодезического спутникового приемника GNSS GRX-1 с модемом в составе;

нивелир цифровой;

отражатель мишень PPs2050-SK;

рейка нивелирная, рейка телескоп ТН-14.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Автоматизация картографических работ» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета математической основы карты, построения ЦММ. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических

	заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой, зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--