МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Картографический факультет
Сибирский государственный университет геосистем и технологий

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5BFEE1D286E9C95A0C0D2C611E434BD5
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 23.09.2026 по 17.12.2027

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
15 мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Б1.В.01 АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ГЕОПРОСТРАНСТВА»

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 05.04.03 Картография и геоинформатика

Направленность (профиль) подготовки: Картографическое и геоинформационное обеспечение инфраструктуры пространственных данных

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 2 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2026

Разработчики:

Доцент кафедры картографии и геоинформатики, к.т.н. Утробина Е. С.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.03 Картография и геоинформатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 893

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Картографический факультет	Председатель ученого совета факультета	Загребин Г. И.	Рассмотрено	26.12.2025, № 6/25

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3. Место дисциплины в структуре ОП

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

5. Содержание дисциплины
   5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
   5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля

6. Оценочные материалы текущего контроля

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8. Порядок проведения промежуточной аттестации

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
   9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
   9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
   9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
   9.4. Оборудование и технические средства обучения

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - является формирование у обучающихся универсальных компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки магистров 05.04.03 «Картография и геоинформатика», профессиональных компетенций в соответствии с основной образовательной программой (далее – ООП) высшего образования – программы магистратуры ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.03 Картография и геоинформатика, профиль «Картографическое и геоинформационное обеспечение инфраструктуры пространственных данных», определяющих способность выпу-скников, освоивших программу магистратуры, к применению в своей профессиональной дея-тельности аэрокосмических методов.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у обучающихся представлений о современных методиках, применяемых в аэрокосмическом мониторинге;
- формирование навыков ведения аэрокосмического мониторинга с использованием со-временного программного обеспечения.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-6 Способен исследовать технологии создания тематических информационных продуктов и оказывать услуги на основе использования данных ДЗЗ

ПК-6.1 Исследование технологий создания тематических информационных продуктов и оказания услуг на основе использования данных ДЗЗ

Знать:

ПК-6.1/Зн1 Современные методы и технологии дешифрирования и обработки материалов дистанционного зондирования

ПК-6.1/Зн2 Способы поиска, сбора, хранения и обработки, данных дистанционного зондирования Земли

Уметь:

ПК-6.1/Ум1 Выполнять обработку материалов дистанционного зондирования с помощью современного программного и аппаратного обеспечения

ПК-6.1/Ум2 Интегрировать данные дистанционного зондирования Земли с другими пространственными и непространственными данными

Владеть:

ПК-6.1/Нв1 Навыками интерпретации аэрокосмической информации для создания топографических и тематических геоинформационных продуктов на основе данных ДЗЗ

ПК-6.1/Нв2 Навыками организации и планирования поиска данных дистанционного зондирования Земли и другой необходимой информации

ПК-6.2 Способность использовать геоинформационные системы для визуализации тематических пространственных данных

Знать:

ПК-6.2/Зн1 Существующие возможности геоинформационных систем

ПК-6.2/Зн2 Основы проектирования структуры тематических баз данных

Уметь:

ПК-6.2/Ум1 Проводить предварительную обработку пространственных данных для их визуализации

Владеть:

ПК-6.2/Нв1 Навыками построения основных элементов карты в геоинформационных системах

ПК-6.2/Нв2 Проектированием и редактированием картографических мате-риалов геоинформационных систем

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.01 «Аэрокосмический мониторинг геопространства» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 2.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
2 семестр	108	3	16	16	76	Зачет с оценкой
Всего	108	3	16	16	76	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Аэрокосмический мониторинг геопространства	**108**	**16**	**16**	**76**	ПК-6.1 ПК-6.2
Тема 1.1. Аэрокосмические методы создания карт	23	2	2	19	
Тема 1.2. Спектральные диапазоны сьёмки и основные свойства КС	25	4	2	19	
Тема 1.3. Дешифрирование АКС	29	4	6	19	

Тема 1.4. Основы автоматизированного дешифрирования	31	6	6	19	
Итого	**108**	**16**	**16**	**76**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Аэрокосмический мониторинг геопространства

Тема 1.1. Аэрокосмические методы создания карт

Виды сьемок и съёмочных систем, общий обзор фонда космических снимков, аэрокосмические методы создания карт и современное программное обеспечение

Тема 1.2. Спектральные диапазоны сьёмки и основные свойства КС

Основы геометрической коррекции, уровни обработки данных, классификация материалов АКС и свойства КС

Тема 1.3. Дешифрирование АКС

Общий обзор процесса дешифрирования снимков. Виды и основные методы дешифрирования. Дешифровочные признаки.
Визуальное и автоматизированное дешифрирование, эталоны

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 1.4. Основы автоматизированного дешифрирования

Классификация как основной метод автоматизированного дешифрирования Способы классификации. Понятие о пространстве спектральных признаков. Неуправляемая классификация – кластеризация (Izodata). Применение неуправляемой классификации на практике. Ее преимущества и недостатки. Управляемая классификация. Основные (традиционные) методы. Применение управляемой классификации на практике

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Расчетно-графическая работа

6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:
- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 2 семестр.
Оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематиче-ское и глубокое знание программного материала; умение свободно выполнять задания, преду-смотренные программой; усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии; проявивший творческие способности в понимании, показавший систематизированный характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе профессиональной деятельности.
Оценка «незачтено» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях ос-новного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполне-нии предусмотренных программой заданий.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Аэрокосмический мониторинг геопространства
Контролируемые ИДК: ПК-6.1 ПК-6.2

Тема 1.3. Дешифрирование АКС
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. ПРЕИМУЩЕСТВО АС ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В:
1. высокой детальности
2. высокой степени генерализации
3. оперативности
4. обзорности
2. К КС ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ ОТНОСЯТСЯ:
1. 0,3 -0,9 м
2. 1-2,5 м
3. 50-200 м
4. 300-1 000 м
Е) более 10 000 м
3. СКАНЕРНЫЕ СНИМКИ ХАРАКТЕРИЗУЮТСЯ:
1. высокой геометрической точностью
2. высокой радиометрической точностью
3. высоким разрешением
4. большим пространственным охватом

4. КАКИЕ ОБЪЕКТЫ НА МЕЛКОМАСШТАБНОМ СНИМКЕ НИЗКОГО РАЗРЕШЕНИЯ БУДУТ ЛУЧШЕ ВИДНЫ?

1. линейные
2. площадные

5. ТОЧНЫЙ ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН МЕСТНОСТИ В РАМКАХ ТРАПЕЦИИ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ КАРТЫ СМОНТИРОВАННЫЙ ИЗ ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ (ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ) СНИМКОВ НАЗЫВАЮТ:

1. точным фотопланом
2. мозаичным фотопланом
3. фотокартой
4. ортофотопланом

6. ЧТО ПОДРАЗУМЕВАЕТ СОБОЙ ПОНЯТИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОМПЬЮТЕРНОГО ДЕШИФРИРОВАНИЯ?

1. узнавание объектов на основе дешифровочных признаков
2. сортировка пикселов на несколько групп

7. К КАКОМУ ВИДУ АЛГОРИТМА КЛАССИФИКАЦИИ ОТНОСЯТ ГРУППИРОВКУ ПИКСЕЛОВ – КЛАСТЕРОВ ОСНОВАННУЮ НА КАКОМ-ЛИБО ФОРМАЛЬНОМ ПРИЗНАКЕ?

1. с обучением
2. без обучения

8. РАДИОМЕТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АКС СВИДЕТЕЛЬСТВУЮТ О ВОЗМОЖНОСТИ:

1. воспроизводить мелкие детали
2. воспроизводить цвета (тона)
3. выполнять по ним измерения
4. воспроизводить точную количественную регистрацию яркостей объектов

9. НЕЗАВИСИМО ОТ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ ВОЗМОЖНО ПОЛУЧЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ АКС:

1. кадровых фотографических
2. сканерных
3. радиометрических
4. космических

10. КАДРОВЫЕ ФОТОГРАФИЧЕСКИЕ СНИМКИ ХАРАКТЕРИЗУЮТСЯ:

1. высокой геометрической точностью
2. высокой радиометрической точностью
3. высоким разрешением
4. большим пространственным охватом

11. НАПРАВЛЕНИЕ ТЕЧЕНИЯ РЕКИ НА СНИМКЕ МОЖНО ОПРЕДЕЛИТЬ ПО ФОРМЕ ОСТРОВА. К УСТЬЮ РЕКИ БУДЕТ РАСПОЛОЖЕН:

1. заостренный конец острова
2. округлая часть острова

12. К КАКИМ ДЕШИФРОВОЧНЫМ ПРИЗНАКАМ ОТНОСЯТ ФОРМУ, РАЗМЕР, ФОТОТОН?

1. к прямым
2. к косвенным

13. ЧАСТЬ ОБЪЕКТА, НАХОДЯЩЕГОСЯ НА НЕМ С ПРОТИВОПОЛОЖНОЙ СТОРОНЫ ПО ОТНОШЕНИЮ К СОЛНЦУ НАЗЫВАЕТСЯ ТЕНЬЮ:

1. падающей
2. собственной

14. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ, ЯРКОСТНЫЕ, СТРУКТУРНЫЕ ПРИЗНАКИ ОТНОСЯТ:

1. к прямым
2. к косвенным

15. ГЕОМЕТРИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛЕННАЯ ФОРМА ЯВЛЯЕТСЯ ПРИЗНАКОМ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ:

1. искусственных сооружений
2. природных объектов

16. ПРОЦЕСС ВЫЯВЛЕНИЯ И РАСПОЗНАВАНИЯ НА СНИМКАХ ОБЪЕКТОВ, УСТАНОВЛЕНИЕ ИХ СОДЕРЖАНИЯ, КАЧЕСТВЕННЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК, А ТАКЖЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ЭТИХ ОБЪЕКТОВ УСЛОВНЫМИ ЗНАКАМИ НАЗЫВАЕТСЯ:

1. генерализация
2. дешифрирование
3. картографирование
4. составление

17. СНИМКИ, НА КОТОРЫХ ПОКАЗАН ПРИМЕР ДЕШИФРИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ С ХАРАКТЕРНЫМИ ОСОБЕННОСТЯМИ ЛАНДШАФТА ДАННОГО УЧАСТКА НАЗЫВАЮТ:

1. аэрофотоснимки
2. фотопланы
3. фотокарты
4. эталоны

18. МЕТОД ДЕШИФРИРОВАНИЯ, ПРЕДУСМАТРИВАЮЩИЙ РАСПОЗНАВАНИЕ ОБЪЕКТОВ И ПОЛУЧЕНИЕ ИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПУТЕМ ИЗУЧЕНИЯ СВОЙСТВ ФОТОИЗОБРАЖЕНИЙ НАЗЫВАЕТСЯ:

1. комбинированным
2. полевым
3. камеральным
4. аэровизуальный

19. ФРАГМЕНТ НА ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ, ОТВЕЧАЮЩИЙ 1 ПИКСЕЛЮ СНИМКА ЭТО:

1. пространственное разрешение
2. временное разрешение
3. радиометрическое разрешение
4. спектральное разрешение

20. ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ СЕНСОРА К ВАРИАЦИЯМ ИНТЕНСИВНОСТИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ:

1. радиометрическим разрешением
2. пространственным разрешением
3. спектральным разрешением
4. временным разрешением

21. ОПОЗНАВАНИЕ ОБЪЕКТА НА МЕСТНОСТИ ПУТЕМ СРАВНЕНИЯ ОБЪЕКТА И ЕГО ИЗОБРАЖЕНИЯ НА СНИМКЕ НАЗЫВАЕТСЯ:

1. полевое дешифрирование
2. камеральное дешифрирование
3. автоматизированное дешифрирование
4. маршрутное дешифрирование

22. ПРИЧИНАМИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ИСКАЖЕНИЙ ЯВЛЯЮТСЯ:

1. ракурс съемки и движение спутника
2. узкий динамический диапазон
3. потеря данных при их передаче

23. ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЦМР ИСПОЛЬЗУЮТ:

1. стереопары снимков
2. панхроматические снимки
3. цветные снимки
4. разновременные снимки

24. МЕТОД КЛАССИФИКАЦИИ, ПРИ КОТОРОМ ИСПОЛЬЗУЮТ ЭТАЛОННЫЕ ОБЛАСТИ, КОТОРЫЕ ВЫБИРАЮТСЯ ОПЕРАТОРОМ В СООТВЕТСТВИИ С ИХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬЮ К ОПРЕДЕЛЕННОМУ КЛАССУ НАЗЫВАЕТСЯ:

1. контролируемой классификацией
2. неконтролируемой классификацией
3. визуальной классификаций
4. неуправляемой классификацией

25. АВТОМАТИЧЕСКОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ СНИМКОВ НА КЛАССЫ ПРИ ПОМОЩИ МЕТОДОВ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА, ГДЕ ЛЕГЕНДА ЗАРАНЕЕ НЕ ОПРЕДЕЛЕНА НАЗЫВАЕТСЯ:

1. контролируемой классификацией
2. неконтролируемой классификацией
3. визуальной классификаций
4. неуправляемой классификацией

Тема 1.4. Основы автоматизированного дешифрирования

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Выбор оптимальных параметров аэросъемки для целей дешифрирования. Выбор времени аэросъемки в зависимости от оптических характеристик земной поверхности (по зонам широтной поясности).

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

2 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ПК-6.1 ПК-6.2

Вопросы/Задания:

1. Понятие о дешифрировании аэрокосмических снимков.

2. Классификации АКС.

3. Свойства АКС.

4. Обработка аэрокосмического снимка, методы.

5. Анализ аэрокосмического снимка.

6. АК материалы используемые для топографического дешифрирования.

7. Интерпретация аэрокосмической информации.

8. Приборы и программы используемые для дешифрирования обработки аэрокосмических снимков.

9. Распознавание природных и антропогенных географических объектов на АКС.

10. Этапы дешифрирования АС в логической структуре дешифрирования.

11. Принципы дешифрирования топографических объектов. Генерализация при дешифрировании.

12. Дешифровочные эталоны и определители. Применение эталонов при дешифрировании аэрофотоснимков.

13. Классификация как основной метод автоматизированного дешифрирования. Основные определения. Способы классификации.

14. Виды геометрических искажений снимков.

15. Спектральные диапазоны съемки.

16. Неуправляемая классификация – кластеризация.

17. Снимки в тепловом диапазоне спектра и их использование для создания тематических карт.

18. Визуальное (экспертное) дешифрирование.

19. Уровни обработки данных ДЗЗ.

20. Дешифрирование снимков. Дешифровочные признаки.

21. Основные свойства космических снимков: пространственное, спектральное, радиометрическое, временное разрешение, обзорность

22. Управляемая классификация. Основные (традиционные) методы

23. Виды съёмок и съемочных систем.

24. Роль АКМ в создании первичных карт природы.

25. Структура данных спутника Landsat 8. Специфика спектральных каналов

26. Управляемая классификация. Основные (традиционные) методы

27. Радарная съемка.

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Лабутина И.А. Дешифрирование аэрокосмических снимков : Учеб. пособие для студентов вузов / И.А. Лабутина. - Издательство Аспект Пресс, 2004. - 184 - 5-7567-0330-6. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Миртова И.А. Топографическое дешифрирование: Методические указания. / И.А. Миртова. - МИИГАиК, 2015. - 29 - Текст: непосредственный.

9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. https://www.consultant.ru/ - Электронная справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

Ресурсы «Интернет»

1. https://lib.sgugit.ru/ - Научно-техническая библиотека Сибирского государственного университета геосистем и технологий
2. https://www.elibrary.ru/ - Научная электронная библиотека elibrary
3. http://e.lanbook.com - Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
4. https://znanium.ru/ - Электронно-библиотечная система Znanium
5. https://rusneb.ru/ - Национальная электронная библиотека (НЭБ)

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)
Не используется.

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)
Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс
Моноблок - 16 шт.
Проектор - 1 шт.

Лекционная аудитория
Лекционный мультимедийный комплекс - 1 шт.
Проектор - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания по лекционным занятиям
В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов, на-учных основ выбора материала с учетом его состава, структуры, термической обработки и дос-тигающихся при этом эксплуатационных и технологических свойств, необходимых для прибо-ростроения.
В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись.
При изучении дисциплины следует помнить, что лекционные занятия являются направляющими в большом объёме учебного материала. Значительную часть знаний магистрант должен набирать самостоятельно из учебников и научной литературы. На мультимедийных лекциях не надо стремиться сразу переписывать всё содержимое слайдов. Необходимо научиться сопоставлять устное повествование преподавателя с наглядным представлением, после чего следует законспектировать важные факты в рабочей тетради. Тем более, не стоит полностью переписывать таблицы, перерисовывать схемы и графики мультимедийных лекций. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется записать на

полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.
Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекоменду-ется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к зачету, при выполнении самостоятельных заданий.

Методические указания для выполнения лабораторных работ
В ходе выполнения лабораторных работ происходит практическое освоение материала, рассмотренного в теоретическом курсе
При выполнении лабораторных работ необходимо пользоваться всем имеющимся ком-плектом методических указаний, инструкций и других материалов, а также конспектировать пояснения преподавателя по техническим особенностям выполнения работы в рабочей тетради.
При составлении отчета по лабораторной работе необходимо соблюдать правила оформ-ления работ, соответствующие СТО СГУГиТ, а при подготовке к защите работы – активно ра-ботать с конспектом лекции соответствующего раздела.

Методические указания по самостоятельной работе обучающихся
Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы.
Самостоятельная работа к выполнению лабораторных работ включает изучение литературы, поиск информации в сети Интернет, изучение (или повторение) программного обеспечения.
При выполнении лабораторных работ необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем, и конспектом лекций. Необходимо разобраться в основных понятиях и описании выполнения лабораторных работ.
Подготовку к выполнению лабораторных работ необходимо начинать заранее. Следует проанализировать учебную литературу, освоить методику выполнения практических и лабора-торных работ, провести работу с Интернет-источниками. Все собранные сведения систематизировать и изложить в рабочей тетради. Записать возникшие вопросы и найти ответы на них на занятиях, либо разобрать их с преподавателем.
Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:
-повторения лекционного материала;
-подготовки к лабораторным и контрольным работам;
-изучения учебно-методической и научной литературы;
-подготовки к тестированию и т. д.;
-проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов.

Методические указания по работе с литературой
Целесообразно начинать с изучения основной литературы в части учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу научных монографий и статей, рассматри-вающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках дисциплины, а также официальных Интернет-ресурсов, в которых содержатся основные вопросы изучаемой проблемы.
При работе с литературой важно уметь:
-сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
-обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
-работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
-пользоваться реферативными и справочными материалами;
-обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим обучающимся.
Литература для самостоятельной работы обучающегося приведена в настоящей рабочей программе.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации
При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:
-внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
-внимательно прочитать рекомендуемую литературу;
-составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.