

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Цебренок К.Н.

Рецензент(ы):

заместитель начальника отдела Государственного бюджетного учреждения Краснодарского края «Краевая техническая инвентаризация – Краевое БТИ», отдел по городу Краснодар, Чупахин А.А.; к.э.н., Доцент кафедры кадастра и геоинженерии, КубГТУ, Будагов И. В.

Рабочая программа дисциплины

Геоинформационные системы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 978)

составлена на основании учебного плана:

21.03.02 Землеустройство и кадастры

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра математики и вычислительной техники

Протокол от 05.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Капустин С.А.

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС, протокол №9 от 17 апреля 2023 г.

Председатель НМС проф. Павелко Н.Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины формирование у будущих специалистов базовых представлений о современных географических и земельных информационных системах (ГИС) и приобретение навыков в области геоинформатики и геоинформационных технологий.
Задачи: Задачи дисциплины -рассмотреть основные вопросы организации, взаимодействия и функциональных возможностей географических информационных систем (ГИС); - применить их в информационном обеспечении земельного, городского кадастров и землеустройства.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Геодезия
2.1.2	Картография
2.1.3	Информатика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы градостроительства и планировка населенных мест
2.2.2	Фотограмметрия и дистанционное зондирование

**3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ
и планируемые результаты обучения****4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Практ . подг.
Раздел 1. Теоретические основы ГИС						
1.1	Понятия: геоинформация, геоинформатика, геоинформационная технология. Структура геоинформатики. /Лек/	3	0,5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.2	Понятия: геоинформация, геоинформатика, геоинформационная технология. Структура геоинформатики. /Ср/	3	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.3	Роль геодезической составляющей в ГИС. Связь ГИС с другими дисциплинами и технологиями. /Лек/	3	0,5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.4	Роль геодезической составляющей в ГИС. Связь ГИС с другими дисциплинами и технологиями. /Ср/	3	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
Раздел 2. Географические информационные системы. Классификация ГИС						
2.1	Виды ГИС. Функции ГИС. Классификация ГИС по назначению, по проблемно-тематической ориентации, по территориальному охвату, и т.д. /Лек/	3	0,5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.2	Виды ГИС. Функции ГИС. Классификация ГИС по назначению, по проблемно-тематической ориентации, по территориальному охвату, и т.д. /Ср/	3	9		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
Раздел 3. Вопросы организации, хранения и обработки картографической информации						
3.1	Типы информации в ГИС. Структурные особенности геоинформации и картографической информации. /Лек/	3	0,5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

3.2	Типы информации в ГИС. Структурные особенности геоинформации и картографической информации. /Ср/	3	9		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
Раздел 4. Принципы представления графической информации на компьютере.					
4.1	Подсистема обработки поиска и анализа данных. Представление графической информации в памяти компьютера. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
4.2	Подсистема обработки поиска и анализа данных. Представление графической информации в памяти компьютера. /Ср/	3	18		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
4.3	Подсистема обработки поиска и анализа данных. Представление графической информации в памяти компьютера. /Лаб/	3	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
Раздел 5. Геоинформационные технологии создания карт.					
5.1	Подсистема вывода изображений /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
5.2	Подсистема вывода изображений /Ср/	3	18		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
5.3	Подсистема вывода изображений /Лаб/	3	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
Раздел 6. Общая технологическая схема ГИС картографирования, изображений.					
6.1	Общая технологическая схема ГИС-картографирования. Отличительные особенности ГИС картографические особенности изображений. /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
6.2	Общая технологическая схема ГИС-картографирования. Отличительные особенности ГИС картографические особенности изображений. /Ср/	3	18		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
6.3	Общая технологическая схема ГИС-картографирования. Отличительные особенности ГИС картографические особенности изображений. /Лаб/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
Раздел 7. Промежуточное тестирование					
7.1	Зачёт /КАЭ/	3	0,2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету

1. Теоретические основы ГИС. Основные понятия в геоинформатике.
2. Структура и связи геоинформатики. Картография и геоинформатика.
3. Структура и функции типовой ГИС.
4. Виды ГИС.
5. Основные этапы создания ГИС.
6. Технические средства ввода данных.
7. Технические средства обработки и преобразования данных.
8. Технические средства визуализации данных.
9. Программное обеспечение ввода данных.
10. Программы преобразования, обработки и анализа данных.

11. Программное обеспечение вывода информации.
12. Виды информации в ГИС.
13. Способы представления и организации данных в ГИС.
14. Применение идентификаторов, классификаторов и форматов данных.
15. Основные понятия ГИС картографирования.
16. Общая технологическая схема ГИС картографирования.
17. Требования к качеству цифровых карт.
18. Спутниковая навигационная система
19. Значение и области применения спутниковой навигационной системы.
20. Картографические проекции, системы координат, реперы.
21. Работа с редактором легенды.
22. Работа с таблицами.
23. Преобразование в шейп файлы и задание картографической проекции.
24. Редактирование графиков.
25. Создание нового слоя.
26. Оцифровка квартальной сети.
27. Создание буферных зон (однозонных).
28. Создание буферных зон (многозонных).
29. Создание буферных зон (по полю атрибута).
30. Работа с запросами.
31. Работа с функцией выборка темой.
32. Создание таблиц и графиков по данным таблиц.
33. Редактирование графики в слоях.
34. Создание слоев (точечных, линейных, полигональных).
35. Редактор легенды и его функции.
36. Пример оцифровки квартальной сети.
37. Редактирование таблиц.
38. Применение функции запросов.
39. Преобразование в шейп файлы и задание картографической проекции.
40. Создание буферных зон (по полю атрибута).

Тест

- 1) К элементам содержания общегеографических карт относятся
 1. картографическое изображение, математическая основа, вспомогательное оснащение, дополнительные данные
 2. картографическое изображение, математическая основа, вспомогательное оснащение, легенда
 3. картографическое изображение, математическая основа, вспомогательное оснащение, дополнительные данные, макет карты
 4. картографическое изображение, математическая основа, цифровые данные, тематически связанные с содержанием карты дополняющие и поясняющие его
 5. картографическое изображение, математическая основа, геодезическая основа, легенда
- 2) Основной элемент содержания карты - это
 1. картографическое изображение
 2. математическая основа
 3. географическая основа
 4. легенда
 5. компоновка
- 3) Масштаб – это
 1. отношение длины отрезка на карте (плане) к его действительной длине на местности
 2. отношение длины отрезка на местности к длине на карте, плане
 3. отношение двух любых линейных размеров
 4. отношение величины изображения объекта к натуральной величине объекта
 5. отношение длины горизонтального проложения к высоте объекта
- 4) Какие бывают условные знаки?
 1. немасштабные, площадные, линейные
 2. значковые, линейные, площадные
 3. символные, точечные, немасштабные
 4. символные, линейные, площадные, значковые
 5. символные, точечные, линейные, площадные
- 5) Геоинформационная система MapInfo была разработана
 1. в Америке
 2. в Англии
 3. в России

- 6) Первые геоинформационные системы были созданы
1. в Америке и Канаде
 2. в Англии и Германии
 3. в России
- 7) Первые геоинформационные системы были созданы
1. в 60-х годах XX в.
 2. в 70-х годах XX в.
 3. в 80-х годах XX в.
- 8) Массовое распространение ГИС в России началось
1. в 80-х годах XX в.
 2. в 90-х годах XX в.
 3. в XXI в.
- 9) Какие данные используются в базе данных геоинформационных систем
1. пространственные
 2. описательные
 3. пространственные и описательные
- 10) Пространственные данные в ГИС могут быть представлены
1. в векторной форме
 2. в растровой форме
 3. в векторной и растровой формах
- 11) Географические объекты в ГИС классифицируют на
1. точки и линии
 2. точки и полигоны
 3. точки, линии, полигоны
- 12) В ГИС MapInfo модель базы данных относится к
1. сетевому типу
 2. к реляционному типу
 3. к иерархическому типу
- 13) Столбцы таблиц базы данных в ГИС называют
1. записями
 2. полями
 3. атрибутами
- 14) Строки таблиц базы данных в ГИС называют
1. записями
 2. полями
 3. атрибутами
- 15) Цифровые карты классифицируют
1. по видам использующий и автоматизированных систем
 2. по назначению
 3. по способам предоставления информации
 4. по формам представления
- 16) С какими из перечисленных типов растровых изображений работает MapInfo
1. черно-белые
 2. цветные
 3. черно-белые, цветные, полутоновые
 4. полутоновые
- 17) Программный продукт MapInfo совместим со следующими платформами
1. Windows
 2. Windows, Unix
 3. Windows, Unix, Macintosh
- 18) Таблицы MapInfo можно открыть
1. выбрать команду «Файл - Открыть таблицу»
 2. в стартовом диалоговом окне MapInfo «Открыть сразу» выбрать «Таблицу»
 3. на панели инструментов щелкнуть кнопку «Открыть таблицу»
- 19) Чтобы открыть существующую таблицу в MapInfo вам надо открыть файл с расширением

1. TAB
2. MAP
3. ID
4. DAT

20) Какие режимы в MapInfo работают с таблицами всех типов

1. «Как получится» и «Скрыть»
2. «В активной карте» и «В новой карте»
3. «Списком»

21) Из каких файлов состоит таблица MapInfo

1. <имя файла>. TAB, <имя файла>.DAT
2. <имя файла>. TAB, <имя файла>.DAT, <имя файла>. MAP
3. <имя файла>. TAB, <имя файла>.DAT, <имя файла>. MAP, <имя файла>.ID

22) Данные из файлов каких форматов позволяет использовать MapInfo

1. MicrosoftExcel, MicrosoftAccess
2. MicrosoftExcel, MicrosoftAccess, растровыеизображения
3. MicrosoftExcel, MicrosoftAccess, растровыеизображения, dBASEDBF, Lotus 1-2-3

23) Слои карты представляют собой прозрачные пленки, расположенные

1. друг под другом
2. рядом друг с другом
3. на разных картах

24) Таблица в MapInfo может быть представлена

1. только в виде списка
2. в виде списка и карты
3. в виде списка, карты и графика

25) Окно карты может содержать информацию

1. из одной таблицы
2. из двух таблиц
3. из двух и более таблиц

26) Возможен ли одновременный просмотр одной таблицы в MapInfo в окнах различных типов

1. нет
2. да, в окнах двух типов- в окнах Таблица, Карта
3. да, в окнах трех типов – в окнах Таблица, Карта, График

27) В MapInfo имеется возможность создавать легенды

1. только тематические
2. только картографические
3. картографические и тематические

28) MapInfo поддерживает следующие экспортные форматы

1. *.bmp, *.jpg, *.tif
2. *.wmf, *.emf
3. *.bmp, *.jpg, *.tif, *.wmf, *.emf, *.png, *.psd

29) Рабочий набор – это список всех таблиц и окон, которые вы используете, хранящийся в файле с расширением

1. .wor
2. .tab
3. .map

30) Для решения каких задач в MapInfo используются SQL-запросы

1. для создания вычисляемых колонок
2. для обобщения данных таким образом, чтобы просматривать суммарные данные по таблице
3. для комбинирования двух и более таблиц одну новую таблицу
4. для показывания только тех колонок и строк, которые Вас интересуют

31) Тематические карты скольких типов можно создавать в MapInfo

1. 7
2. 6
3. 5

32) С помощью каких команд и инструментов в MapInfo можно делать выборки из таблиц

1. инструмент «Стрелка»

2. инструмент «Выбор в круге»
3. инструмент «Выбор в области»
4. инструмент «Выбор в рамке»
5. команда «выбрать полностью»
6. с помощью запросов

33) Чтобы отменить выбор группы объектов или записей в MapInfo надо

1. нажать клавишу Shift и указать на эти объекты или записи инструментом «Стрелка»
2. указать в любое место на карте, где нет ни одного объекта
3. выполнить команду «Отменить выбор» из меню «Запрос»

34) Для открытия имеющегося в MapInfo рабочего набора надо

1. в стартовом диалоговом окне MapInfo «Открыть сразу» выбрать «Открыть рабочий набор»
2. в стартовом диалоговом окне MapInfo «Открыть сразу» выбрать «Предыдущий рабочий набор»
3. выбрать команду «Файл – Открыть рабочий набор»

35) Чтобы выбрать в MapInfo несколько таблиц для одновременного открытия расположенных в разных местах списка надо

1. нажать при выборе клавишу Shift
2. нажать при выборе клавишу Ctrl
3. нажать при выборе клавишу Alt

Вопросы для самостоятельной работы

1. Определение и области применения ГИС.
2. Составные части ГИС.
3. История развития ГИС.
4. Стадии и лапы процесса разработки интегрированных автоматизированных систем
5. Типы ЭС для решения задач ГИС.
6. Понятие о пространственных объектах и пространственных данных.
7. Системы координат.
8. Классы данных, координатные данные, слои.
9. Основные понятия моделей данных.
10. Классификация моделей данных.
11. Взаимосвязи между координатными моделями.
12. Атрибутивные данные.
13. Графическое представление пространственной информации.
14. Векторные модели данных.
15. Топологические модели данных.
16. Растровые модели данных.
17. Способы ввода графической информации.
18. Технология оцифровки при помощи дигитайзера.
19. Оверлейные структуры.
20. Сравнение методов моделирования в ГИС и САПР.
21. Основы моделирования в ГИС.
22. Формат данных, проблемы преобразования форматов.
23. Картографические проекции, виды проекций.
24. Герметический анализ.
25. Оверлейные операции.
26. Принципы построения, свойства электронные карт.
27. ГИС в муниципальном кадастре
28. Стратегия развития ГИС г. Краснодаре

Вопросы по курсу «Географические информационные системы»

1. Дайте определение ГИС.
2. Перечислите функциональные возможности ГИС.
3. Перечислите области применения ГИС.
4. Перечислите источники данных для наполнения ГИС.
5. Что представляет собой пространственный объект, основные типы графических объектов.
6. Назовите типы данных, используемых для описания пространственных данных, средствами ГИС.
7. Сущность векторных моделей представления данных?
8. Чем отличаются топологические и нетопологические векторные модели.
9. Сущность растровых моделей представления данных?
10. Перечислить основные компоненты ГИС и дать их краткую характеристику.
11. Техническое обеспечение ГИС (перечислить компоненты и их назначение).
12. Характеристика технических средств для ввода и вывода данных.
13. Программное обеспечение ГИС (перечислить основные модули).
14. Перечислить известные вам модели организации баз данных в ГИС.

15. Перечислить наиболее распространенные векторные ГИС.
16. Особенности растровых ГИС, основные функциональные возможности.
17. Что понимается под «цифровой моделью рельефа»?
18. Источники данных для построения ЦМР.
19. Структура данных для построения ЦМР.
20. Дать характеристику методов интерполяции.
21. Методы визуализации средствами ГИС.
22. Перечислить основные этапы проектирования ГИС.

5.2. Темы письменных работ

Темы рефератов

1. Понятие о геоинформационных системах (ГИС).
2. Составные части геоинформационных систем.
3. Типы пространственных данных.
4. Модели представления пространственных данных.
5. Векторные топологические модели, их характеристики, достоинства и недостатки.
6. Растровые модели и их характеристики, достоинства и недостатки.
7. Векторные нетопологические модели, их характеристики, достоинства и недостатки.
8. Модели поверхностей.
9. Пространственные и атрибутивные данные.
10. Понятие интерполяции. Методы интерполяции.
11. Равноугольная поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера.
12. Понятие о пространственно-привязанной информации. Способы получения пространственно-привязанной информации.
13. Поперечно-цилиндрическая проекция Меркатора (UTM).
14. Типы пространственных данных.
15. Организация связи пространственных и атрибутивных данных.
16. Организация связи пространственных и атрибутивных данных.
17. Технологии получения цифровых карт по исходным бумажным материалам.
18. Технологии получения карт по данным дистанционного зондирования.
19. Технологии получения карт по материалам съемок на местности.
20. Основные этапы создания цифровых электронных карт.

5.3. Фонд оценочных средств

Оценочные средства для проведения промежуточной и текущей аттестации обучающихся прилагаются к рабочей программе. Оценочные и методические материалы хранятся на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля), а также размещены в электронной образовательной среде академии в составе соответствующего курса URL: eios.imsit.ru.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа на теоретический вопрос. Задание с выбором одного варианта ответа (ОВ, в задании данного типа предлагается несколько вариантов ответа, среди которых один верный. Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа, включающего полное решение задачи с пояснениями.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Раклов В.П.	Географические информационные системы в тематической картографии: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=376304
Л1.2	Блиновская Я. Ю., Задоя Д. С.	Геоинформационные системы в техносферной безопасности: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2021, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=376672
Л1.3	Блиновская Я.Ю., Задоя Д. С.	Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=379567

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шевченко Д.А., Лошаков А. В., Одинцов С.В., Кипа Л.В., Трубачева Л.В., Иванников Д.И.	Картографическое и геодезическое обеспечение при ведении кадастровых работ	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (АГРУС), 2017, URL: https://ibooks.ru/reading.php? short=1&productid=358089
Л2.2	Шевченко Д.А., Лошаков А. В., Одинцов С.В., Кипа Л.В., Трубачева Л.В., Иванников Д.И.	Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (АГРУС), 2017, URL: https://ibooks.ru/reading.php? short=1&productid=358098
Л2.3	Сизов А.П., ред. и др.	Информационные ресурсы государственного кадастра недвижимости и территориального планирования в пространственном развитии государства: Монография	Москва: Русайнс, 2016, URL: https://www.book.ru/book/919336
Л2.4	Шевченко Д.А., Лошаков А.В.	Картографическое и геодезическое обеспечение при ведении кадастровых работ: Учебное пособие	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017, URL: http://znanium.com/catalog/document? id=314650
Л2.5	Голицына О. Л., Максимов Н. В.	Информационные системы: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2018, URL: http://znanium.com/catalog/document? id=338175
Л2.6	Тарбаев В.А., Шмидт И.В.	Техническая инвентаризация объектов недвижимости: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, URL: http://znanium.com/catalog/document? id=374245
Л2.7	Блануца В.И.	Географическая экспертиза стратегий экономического развития России: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, URL: http://znanium.com/catalog/document? id=382569

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Электронная библиотечная система BOOK.ru . - Режим доступа: http://www.book.ru
Э2	Электронная библиотечная система АйБукс . - Режим доступа: http://www.ibooks.ru
Э3	Электронная библиотечная система Znanium . - Режим доступа: http://www.znanium.com
Э4	Электронные информационно-справочные ресурсы электронной библиотеки ИМСИТ . - Режим доступа: http://eios.imsit.ru/
Э5	Научно-технический журнал «Информационные технологии и вычислительные системы». – М.: Изд-во «Новые технологии». ISSN 1684-6400. . - Режим доступа: http://www.novtex.ru/IT/
Э6	Научно-технический журнал «Информационные ресурсы России». – М.: Федеральное государственное бюджетное учреждение Российское энергетическое агентство Министерства энергетики Российской Федерации.. - Режим доступа: https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8741

6.3.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Windows 10 Pro RUS Операционная система – Windows 10 Pro RUS Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021
6.3.1.2	7-Zip Архиватор 7-Zip Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.3	Google Chrome Браузер Google Chrome Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.4	LibreOffice Офисный пакет LibreOffice Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.5	Mozilla Firefox Браузер Mozilla Firefox Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.6	gvSIG Desktop Инструментальная ГИС Программное обеспечение по лицензии GNU GPL

6.3.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии https://www.gost.ru/portal/gost/
6.3.2.2	Кодекс – Профессиональные справочные системы https://kodeks.ru

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Ауд	Наименование	ПО	Оснащение
301	Помещение для	7-Zip	81 посадочное место, преподавательское место, доска,

	проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Google Chrome LibreOffice	мультимедийный проектор (infocus), экран, переносной ноутбук
302	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Google Chrome LibreCAD	92 посадочных места, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (infocus in2104), экран, переносной ноутбук
303	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Google Chrome LibreOffice	79 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (epson eb-w7), экран, переносной ноутбук
202	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Google Chrome LibreOffice	70 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
206	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Google Chrome LibreOffice	60 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
212	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Google Chrome LibreOffice	45 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
210	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Google Chrome LibreOffice	40 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
225	Помещение для проведения занятий	7-Zip Google Chrome LibreOffice	24 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук

	лекционного типа		
227	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Google Chrome LibreCAD	24 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
230	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Google Chrome LibreOffice	27 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
232	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Google Chrome LibreOffice	32 посадочных места, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (epson eb-w7), экран, переносной ноутбук
236	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Google Chrome LibreOffice	34 посадочных места, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
237	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Google Chrome LibreOffice	43 посадочных места, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
113	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Adobe Photoshop CS3 Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Anaconda3 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Adobe Reader DC Diptrace Ramus Educational Micro-Cap Evaluation	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров P55-UD3/INTEL-i5-750/DDR3-1333-8Гб/SSD Flexis 120Gb /WD3200AAKS/Radeon HD-4600/DWL-G520 Wireles 20 мониторов Acer V193W-19” 20 комплектов клавиатура+мышь 1 коммутатор неуправляемый DES-1024D 1 беспроводная точка доступа DWL-3200AP 3 Комплект оборудования Arduino 5 учебных комплектов SDK 1.1s 1 МФУ HP LJ M1212nf MFP 12 Инструмент для сборки ПК (отвертка ph-1, плоскогубцы 150 мм, термопаста 2гр., Антистатический браслет, стяжки 150 мм)
114	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего	LibreOffice Inkscape MS Visual Studio Pro 2019 Blender Gimp IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Adobe Reader DC MAC OS Big Sure JetBrains PyCharm Community JetBrains DataGrip	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 15 моноблоков Apple iMac 21,1/Apple M1/RAM 8Гб/Apple SSD AP0256Q/GPU Apple M1/Ethernet 1000BaseT/AirPort Extreme 5 моноблоков Apple iMac 21,1/Apple M1/RAM 16Гб/Apple SSD AP0512Q/GPU Apple M1/Ethernet 1000BaseT/AirPort Extreme 1 сетевой неуправляемый коммутатор DES-1024G 1 Интерактивная панель EliteBoard LR-75UT40i7 1 Ноутбук 15.6 HP 15-ra105ur 1 МФУ Brother DCP-1612WR 1 HP Color LaserJet CP5225

	контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.		
115	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Anaconda3 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Adobe Reader DC Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/DDR3-1333-4Гб/ SSD Flexis 120Gb/WD5000AAK/Radeon HD-5800/Atheros AR9287 Wireless 19 мониторов AOC e2243Fw 21,5” 1 монитор Acer V226HQL 21,5” 20 комплектов клавиатура+мышь 1 беспроводная точка доступа TP-Link TL-WA801ND
119	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Anaconda3 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Adobe Reader DC	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4-2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 20 мониторов 20 комплектов клавиатура+мышь 1 беспроводная точка доступа TP-Link TL-WA801ND

		Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL ARIS Express AnyLogic Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007	
120	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Anaconda3 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Adobe Reader DC NetBeans IDE ZEAL SMath Studio Klite Mega Codec Pack	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров A320M-H-CF/AMD Ryzen 5 2600X/DDR4-2933 16Гб/SSD XPG GAMMIX S11 Pro 512Гб/NVIDIA GeForce GTX 1050 Ti/Realtek PCIe GbE Family Controller 40 мониторов Samsung S24R350FHI 23.8" 20 ИБП CyberPower UT650EG 20 комплектов клавиатура+мышь 20 гарнитур Defenfer G-320 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D 1 Интерактивная панель EliteBoard LR-75UT40i7
121	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Anaconda3 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA	17 посадочных мест, рабочее место преподавателя 17 компьютеров P8H67/INTEL i5-2300/DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis 120Gb/ WD5000AAKX/Radeon HD 6700/Realtek PCIe GBE 17 мониторов AOC e2243Fw 21,5" 17 комплектов клавиатура+мышь 1 коммутатор неуправляемый DES-1024D

		JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Adobe Reader DC SMath Studio ПО ЛИНКО v8.2 демо-версия Klite Mega Codec Pack	
122	Лаборатория землеустройства и кадастров. Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Anaconda3 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Комплекс КРЕДО - Землеустройство и кадастры Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров H310M S2P/Intel(R) Core(TM) i3-8100 CPU @ 3.60GHz/DDR4-2400-16Гб/TS240GMTS820S/ Radeon RX 550 Series/Realtek Gaming GbE Family Controlle 20 мониторов Acer G246HYL 24” 20 комплектов клавиатура+мышь 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D 1 МФУ Brother DCP-1612WR
123	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA	19 посадочных мест, рабочее место преподавателя 19 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4 -2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 19 мониторов LG Flatron 1718s 19 комплектов клавиатура+мышь 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D

		JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack	
Читальный зал	Читальный зал. Помещение для самостоятельной работы	7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security Maxima StarUML V1 Windows XP Professional Windows XP Professional MS Visual Studio Pro 2010 MS Visio Pro 2010 MS Project Pro 2010 MS Access 2010 MS Office Standart 2007	16 посадочных мест, рабочее место библиотекаря 6 компьютеров P5GC-MX1333/INTEL Core2Duo E2160/DDR2-667-1Г6/ST380815AS/Intel GMA-82945/Atheros L2 Fast Ethernet 10/100 4 компьютера GA945GCMX-S2/INTEL Core2Duo E2160/DDR2-667-1Г6/ST3160815AS/Intel GMA-82945/Realtek RTL8169 6 компьютеров P5GD2-X/Intel Pentium 4-3.00GHz/DDR2-667-1Г6/ WD800JD/Radeon X300/Marvell 88E805 1 компьютер P5KPL-SE/INTEL Core2Duo E6400/DDR2-667-2Г6/ST380811AS/GF-6600/ Realtek PCIe GBE 9200SE/Marvell 88E8001 6 мониторов LG Flatron 1730s 4 монитора NEC AccuSync LCD73v 6 мониторов Samsung SyncMaster 740n 1 монитор Samsung SyncMaster 920n 1 принтер HP LaserJet PRO m402n 1 сканер HP ScanJet G2410
118	Кафедра математики и вычислительной техники. Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	7-Zip Mozilla Firefox LibreOffice Kaspersky Endpoint Security Adobe Reader DC Klite Mega Codec Pack Java 8 PDF24 Creator Etxt Antiplagiat Microsoft Windows 10 PRO x64 DSP OEM MS Office Professional Plus 2007	Системный блок H310CM-DVS P 1.30\Intel(R) Pentium(R) Gold G5400 CPU 3.70GHz\DDR4-4Gb\SSD 240Gb Монитор Принтер HP LaserJet 1018 МФУ Brother DCP-L2540DNR
124	Кластерная лаборатория Серверный центр Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	7-Zip Mozilla Firefox Oracle Database 11g Express Edition Java 8 Kaspersky Endpoint Security 11 Windows Server 2003 R2 Standart Open SuSe Linux MySQL Server Community Windows Server 2016 Standard Сервер администрирования Kaspersky Security Center УМКК «Телекоммуникации и сети» УМКК «Коммутаторы локальных сетей» УМКК «Электротехника и электроника» УМКК «Информационные системы в экономике» УМКК «Корпоративные информационные системы» УМКК "Моделирование данных» УМКК "Объектно-ориентированные технологии» УМКК «Информационные технологии» УМКК «Управление базами	Стойка серверная Управляющий узел кластера I500PX-S5380\ Xeon E5345\ DDR-2-667-8192Mb\WD5001ABYS 1 шт. Рабочий узел кластера I500PX-S5380\ Xeon E5345\ DDR-2-667-8192Mb\WD800JD\ - 16 шт Серверный узел Spectrus I500PX-S5380\ Xeon E5345\ DDR-2-667-8192Mb Серверный узел DEXUS II I500PX-S5380\ Xeon E5345\ DDR-2-667-8192Mb\ Коммутатор DLink Коммутатор DLink Серверный узел SuperMicro 1U6019PMT\Xeon silver 4108 \8xDDR4 8Gb\ - 2 шт Сетевое хранилище данных Synology DS-418 1 шт. Монитор Acer V193 1 шт. Шкаф 2-х дверный архивный металл. - 2шт Сплит система AirWell 1 шт. Сплит-система Lessar 1 шт. Система контроля доступа СКАТ 1200 И7 1 шт

		<p>данных» УМКК «Сетевые информационные технологии» УМКК «Теоретические основы информатики» УМКК "Основы алгоритмизации и программирования» JetBrains License Service Autodesk Network License Manager AppWave Enterprise License Center Windows Server 2008 R2 Standart Traffic inspector Special Unlimited Эшэлон II “Кредо-диалог” Система управления хранилищем документов “Кредо-диалог” Центр управления ПО Кредо MS SQL Server 2016 Apache HTTP Server</p>	
123а	Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<p>7-Zip Google Chrome LibreOffice Notepad++. Oracle VM VirtualBox Adobe Reader DC ZEAL Klite Mega Codec Pack Windows 7 Pro CDBurnerXP Java 8 PDF24 Creator CCleaner Консоль Kaspersky Security Center Kaspersky Endpoint Security 11 ПАРУС-Бюджет 8.5.6.1 Microsoft Office 2007 Professional Plus 10-Strike File search pro 10-Страйк Сканирование Сети 10-Страйк Инвентаризация Компьютеров</p>	<p>Системный блок AMD FX-8120 1шт Системный блок Intel Core 2 CPU 4400 1шт. Монитор “LG L1718S” 1 шт. Монитор “BENQ CL2240” 1шт. Монитор “SAMSUNG 740m” 1шт. Набор инструментов 1 шт. Паяльная станция Lukey 902 1 шт Принтер SAMSUNG ML-1665 1 шт. Принтер SAMSUNG ML-1615 1 шт. Коммутатор D-Link DES-1005D 1 шт. Роутер Keenetic Lite (KN-3110)1 шт. Паяльник 40 Вт дер/ручка 1 шт. Лампа настольная 1 шт. Стол 1-тумбовый 1 шт. Стол 2 тумбовый 1 шт. Стол офисный компьютерный 1 шт. Столик компьютерный 1 шт. Стол 1-тубовый с верхней приставкой 1шт. Стулья тканевые на металокаркасе 2шт Стул деревянный 1шт Пылесос “SUPRA 1800W” 1 шт. Шуруповерт “Hitachi ds12dvf3” 1 шт. Веб-камера Logitech HD WebCam C525 1280*720 MicUSB - 4 шт Перфоратор Град-М 1 шт. Микрофон Yanmai R933 – 2 шт Ноутбук Asus X541U – 1 шт Проектор Cactus CS-PRO.02B.WXGA-W – 1 шт. Проектор Acer QNX1310 – 2 шт</p>

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

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных задач, проведение блиц-опросов, исследовательские работы) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия дополняются ПЗ и различными формами СРС с учебной и научной литературой В процессе такой работы студенты приобретают навыки «глубокого чтения» - анализа и интерпретации текстов по методологии и методике дисциплины.

Учебный материал по дисциплине «Высокопроизводительные вычислительные системы». разделен на логически завершенные части (модули), после изучения, которых предусматривается аттестация в форме письменных тестов, контрольных работ.

Работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем. Каждый модуль учебной дисциплины включает обязательные виды работ – лекции, ПЗ, различные виды СРС (выполнение домашних заданий по решению задач, подготовка к лекциям и практическим занятиям).

Форма текущего контроля знаний – работа студента на практическом занятии, опрос. Форма промежуточных аттестаций –

контрольная работа в аудитории, домашняя работа. Итоговая форма контроля знаний по модулям – контрольная работа с задачами по материалу модуля.

Методические указания по выполнению всех видов учебной работы размещены в электронной образовательной среде академии.

Методические указания и материалы по видам учебных занятий по дисциплине:

Вид учебных занятий, работ - Организация деятельности обучающегося Лекция - Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе, если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия - Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Выполнение практических задач в инструментальных средах. Выполнение проектов. Решение расчётно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

Самостоятельная работа - Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Основными задачами самостоятельной работы студентов, являются: во–первых, продолжение изучения дисциплины в домашних условиях по программе, предложенной преподавателем; во–вторых, привитие студентам интереса к технической и математической литературе, инженерному делу. Изучение и изложение информации, полученной в результате изучения научной литературы и практических материалов, предполагает развитие у студентов как владения навыками устной речи, так и способностей к четкому письменному изложению материала.

Основной формой контроля за самостоятельной работой студентов являются практические занятия, а также еженедельные консультации преподавателя.

Практические занятия – наиболее подходящее место для формирования умения применять полученные знания в практической деятельности.

При подготовке к практическим занятиям следует соблюдать систематичность и последовательность в работе. Необходимо сначала внимательно ознакомиться с содержанием плана практических занятий. Затем, найти в учебной литературе соответствующие разделы и прочитать их. Осваивать изучаемый материал следует по частям. После изучения какой-либо темы или ее отдельных разделов необходимо полученные знания привести в систему, связать воедино весь проработанный материал.

При подведении итогов самостоятельной работы преподавателем основное внимание должно уделяться разбору и оценке лучших работ, анализу недостатков. По предложению преподавателя студент может изложить содержание выполненной им письменной работы на практических занятиях