

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 14 июня _____ 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.01.02 Автоматизированные системы, используемые в проектировании
строительных машин**

Закреплена за кафедрой **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных
машин и оборудования**

Учебный план gz080401_23_КМС.plx
Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Квалификация **магистр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Курсовая работа 1, Экзамен 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
В том числе инт.	10	10	10	10
В том числе в форме практ.подготовки	10	10	10	10
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	155	155	155	155
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Федоров Вячеслав Сергеевич _____

Рабочая программа дисциплины

Автоматизированные системы, используемые в проектировании строительных машин

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 Строительство
утвержденного приказом ректора от 22.02.2023 № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Протокол от 18 апреля 2023 г. № 10

Срок действия программы: 2 года 5 месяцев

Зав. кафедрой _____ Зеньков С.А.

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А. _____ протокол от 21 апреля 2023 г. №8

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Зеньков С.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации 09
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС ФМП

08.04.01

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС ФМП

08.04.01

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	изучение современных систем автоматизированного проектирования, методологии и методов математического моделирования на ЭВМ строительных машин и механического оборудования; изучение принципов построения, функциональных возможностей и особенностей организации информационного, технического, математического и программного обеспечения САПР; изучение функциональных возможностей пакетов прикладных программ САПР (CAD, CAE, CAM систем) и специального программного обеспечения.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.01.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Дисциплина Автоматизированные системы, используемые в проектировании строительных машин базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин по уровневой подготовке (бакалавриат, специалитет).	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Механовооруженность, автоматизация и технология строительства	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-6: Способен осуществлять и контролировать деятельность по монтажу, наладке, ремонту, реконструкции и модернизации подъемных сооружений объектов строительства**

Индикатор 1	ПК-6.1. Проводит монтаж, наладку, ремонт, реконструкцию и модернизацию подъемных сооружений объектов строительства.
Индикатор 2	ПК-6.2. Осуществляет контроль монтажа, наладки, ремонта, реконструкции и модернизации подъемных сооружений объектов строительства

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:	
3.1.1	типы и виды автоматизированных систем учитывающих требования нормативных правовых актов и документов, регламентирующих проведение работ по монтажу, наладке, ремонту, реконструкции и модернизации подъемных сооружений объектов строительства.	
3.1.2	методы автоматизированных систем для контроля монтажа, наладки, ремонта, реконструкции и модернизации подъемных сооружений объектов строительства, методы контроля оценки технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции, с использованием автоматизированных систем.	
3.2	Уметь:	
3.2.1	использовать автоматизированные системы для создания проектной, нормативной правовой, нормативно-технической документации для проведения работ по монтажу, наладке, ремонту, реконструкции и модернизации подъемных сооружений объектов строительства;	
3.2.2	разрабатывать с использованием автоматизированных систем методы контроля монтажа, наладки, ремонта, реконструкции и модернизации подъемных сооружений объектов строительства, методы контроля оценки технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции.	
3.3	Владеть:	
3.3.1	методами анализа результатов исследований с использованием автоматизированных систем для проведения работ в области монтажа, наладки, ремонта, реконструкции и модернизации подъемных сооружений объектов строительства.	
3.3.2	навыками использования автоматизированных систем для современных методов контроля оценки монтажа, наладки, ремонта, реконструкции и модернизации подъемных сооружений объектов строительства, методах контроля оценки технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции.	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Автоматизированные системы, используемые в проектировании строительных машин						
1.1	Лек	Основные положения САПР. Методика проектирования технических объектов.	1	0,5	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-6.1, ПК-6.2.

1.2	Лаб	Основные принципы работы с комплексом "WinMachine".	1	1	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Работа в малых группах. ПК-6.1, ПК-6.2.
1.3	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение лабораторной работы.	1	26	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-6.1, ПК-6.2.
1.4	Лек	Современные тенденции развития программного обеспечения САПР.	1	0,5	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-6.1, ПК-6.2.
1.5	Лаб	Расчет стержневой системы на ЭВМ с использованием "WinMachine".	1	1	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	Работа в малых группах. ПК-6.1, ПК-6.2.
1.6	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение лабораторной работы.	1	20	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-6.1, ПК-6.2.
1.7	Лек	Методология, методы и модели мат. моделирования на ЭВМ.	1	0,5	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0,5	Лекция-беседа. ПК-6.1, ПК-6.2.
1.8	Лаб	Корреляционно-регрессионный анализ статистических данных на ЭВМ.	1	1	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Работа в малых группах. ПК-6.1, ПК-6.2.
1.9	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение лабораторной работы.	1	20	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-6.1, ПК-6.2.
1.10	Лек	Математическое моделирование на ЭВМ строительных машин и оборудования.	1	0,75	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0,75	Лекция-беседа. ПК-6.1, ПК-6.2.
1.11	Лаб	Оптимизация параметров машин на ЭВМ.	1	1	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Работа в малых группах. ПК-6.1, ПК-6.2.
1.12	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение лабораторной работы.	1	20	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-6.1, ПК-6.2.
1.13	Лек	Системы автоматизированного проектирования строительных машин и оборудования.	1	0,5	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-6.1, ПК-6.2.
1.14	Лаб	Расчет параметров рабочих процессов для определения характеристик РО ДСМ.	1	1	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	Работа в малых группах. ПК-6.1, ПК-6.2.
1.15	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение лабораторной работы.	1	23	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-6.1, ПК-6.2.
1.16	Лек	Виды обеспечения САПР	1	0,5	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-6.1, ПК-6.2.
1.17	Лаб	Моделирование поверхностей деталей.	1	1	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Работа в малых группах. ПК-6.1, ПК-6.2.

1.18	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение лабораторной работы.	1	23	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-6.1, ПК-6.2.
1.19	Лек	Системы автоматизированного испытания технических систем. Измерительно-вычислительные комплексы на базе ЭВМ	1	0,75	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0,75	Лекция-беседа. ПК-6.1, ПК-6.2.
1.20	Пр	Твердотельное моделирование деталей строительных материалов.	1	3	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	Работа в малых группах. ПК-6.1, ПК-6.2.
1.21	Пр	Расчет механических передач с использованием Shaft+.	1	3	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	Работа в малых группах. ПК-6.1, ПК-6.2.
1.22	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение практического задания.	1	23	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-6.1, ПК-6.2.
1.23	КР	Защита курсовой работы.	1	0	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-6.1, ПК-6.2.
1.24	Экзамен	Сдача экзамена.	1	9	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-6.1, ПК-6.2.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Задания для самостоятельной работы:

Лабораторная работа № 1. Основные принципы работы с комплексом “WinMachine”

1. Ознакомиться с текстом лекций.
2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Лабораторная работа № 2. Расчет стержневой системы на ЭВМ с использованием “WinMachine”

1. Ознакомиться с текстом лекций.
2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Лабораторная работа № 3. Корреляционно-регрессионный анализ статистических данных на ЭВМ

1. Ознакомиться с текстом лекций.
2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Лабораторная работа № 4. Оптимизация параметров машин на ЭВМ

1. Ознакомиться с текстом лекций.
2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Лабораторная работа № 5. Пасчет параметров рабочих процессов для определения характеристик РО ДСМ

1. Ознакомиться с текстом лекций.
2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Лабораторная работа № 6. Моделирование поверхностей деталей

1. Ознакомиться с текстом лекций.
2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Задания для самостоятельной работы:

Практическое занятие №1. Твёрдотельное моделирование деталей строительных машин. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки. Практическое занятие №2. Расчет механических передач с использованием Shaft+ Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.
6.2. Темы письменных работ
Темы курсовых работ: Автоматизация расчетов и проектирование основных элементов СДМ (по вариантам)
6.3. Фонд оценочных средств
<p>Экзаменационные вопросы:</p> <p>Раздел 1. Автоматизированные системы, используемые в проектировании строительных машин</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные принципы САПР 2. Технические средства САПР. 3. АРМ инженера проектировщика 4. Проектные процедуры и операции. 5. Процедурная модель проектирования 6. Классификация САПР 7. Программное обеспечение САПР 8. Современные пакеты для расчета технических объектов 9. Этапы подготовки и решения проектных задач на ЭВМ 10. Перспективы развития по САПР 11. Постановка задачи и выбор критерия оптимизации 12. Выявление основных особенностей, взаимосвязей и количественных закономерностей 13. Построение мат. модели 14. Исследование задачи с помощью мат. модели 15. Разработка программного обеспечения 16. Мат. моделирование рабочих органов строительных машин. 17. Мат. моделирование мех. и гидроприводов СДМ и О 18. Мат. моделирование на ЭВМ двигателей СДМ 19. Мат. моделирование на ЭВМ систем управления СДМ с применением микропроцессоров 20. Оценка технико-экономической эффективности вариантов строительных и дорожных машин и оборудования на ЭВМ 21. Оценка адекватности и точности мат. моделей строительных и дорожных машин и оборудования 22. Информационное обеспечение автоматизированных банков данных строительных и дорожных машин и оборудования 23. Программное обеспечение автоматизированных банков данных строительных и дорожных машин и оборудования 24. Программное обеспечение САПР строительных и дорожных машин и оборудования. 25. Пакеты прикладных программ 26. Техническое обеспечение САПР строительных и дорожных машин и оборудования. 27. Автоматизированные рабочие места проектировщиков 28. Системы регистрации экспериментальной информации с последующей ее обработкой 29. Системы управления экспериментальным процессом по результатам обработки информации 30. Системы передачи экспериментальной информации для обработки в ЭВМ верхнего уровня 31. Системы обеспечения символьной и графической информацией в диалоговом режиме работы с ЭВМ
6.4. Перечень видов оценочных средств
Задания для самостоятельной работы к лабораторным работам и практическим занятиям, темы курсовых работ, экзаменационные вопросы.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В.	Математическое обеспечение САПР	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1	https://e.lanbook.com/book/168620
ЛП. 2	Учаев П. Н., Учаева К. П.	Компьютерная графика в машиностроении: учебник	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617480

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Карабцев С. Н.	Современные компьютерные технологии: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государствен ный университет, 2020	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600387

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный каталог библиотеки БрГУ
Э2	Электронная библиотека БрГУ
Э3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
Э4	Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»
Э5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
Э6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Э7	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
Э8	Национальная электронная библиотека НЭБ

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.4	КОМПАС - 3D Учебная версия
7.3.1.5	Chrome

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.7	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.8	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Аудитория	Наименование аудитории	Оснащённость
Лаб	2133	Лаборатория гидро - пневмопривода	Основное оборудование: - Учебно-лабораторный стенд для изучения гидравлических приводов «Гидравлические приводы с ПЛК» -1шт.; - Гидравлические и пневматические системы и средства автоматизации-1шт.; - Портативная лаборатория «Капелька» -1шт. Дополнительно: Маркерная доска – 1 шт.; Экран на треноге – 1 шт.; Магнитные аппликационные модели– 1 шт.; Учебная мебель: Комплект мебели (посадочные места) – 10 шт. Комплект мебели (посадочное место) для преподавателя – 1 шт.

Лек	2128а	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проектор мультимедийный «CASIO» XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-88-1шт.; - Интерактивная доска Promethean 88 ActivBoard Touch Dry Erase 6 касаний с настенным креплением и программным обеспечением Promethean ActivInspire1-шт.; - Монитор LGL1953S-SF -1шт.; - Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb, DIMM DDR/2*512Mb, DVDRV,FDD-1шт. <p>Дополнительно:</p> <p>Маркерная доска – 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <p>Комплект мебели (посадочные места) – 30 шт. Комплект мебели (посадочное место/АРМ для преподавателя) – 1/1 шт.</p>
Пр	2131	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Автоматизированное рабочее место Моноблок Aquarius Mnb Pro T584 R52 (23.8"/i7_8700T/D4_8G/VINT/SSD1000/SB/NIC/WiFi/KM/AstraCE – 16 шт. - Принтер HP LG P2015 - 1 шт.; - Сканер HP 3770- 1 шт.; - Сплитер Roline- 1 шт.; - Коммутатор D-Link DES-1008D/E- 1 шт.; - Компьютерный тренажёр одноковшового гидравлического экскаватора Digger Zaxis 240- 1 шт. <p>Дополнительно:</p> <p>Меловая доска – 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <p>Комплект мебели (посадочные места / АРМ) – 15/15 шт. Комплект мебели (посадочное место/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт. (ПК Системный блок Athlon64x2 5000+Монитор LGL1953S-SF)</p>
Ср	2201	читальный зал №1	<p>Комплект мебели (посадочных мест)</p> <p>Стеллажи</p> <p>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря</p> <p>Выставочные шкафы</p> <p>ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);</p> <p>принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)</p>

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

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, обучающиеся должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ФГБОУ ВО «БрГУ», получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести новую тетрадь для конспектирования лекций и работы с первоисточниками.

В ходе практических занятий принимать активное участие в обсуждении учебных вопросов: выступать с докладами, рефератами, обзорами научных статей, отдельных публикаций периодической печати, касающихся содержания темы практического занятия. В ходе своего выступления использовать технические средства обучения, доску и мел.

С целью более глубокого усвоения изучаемого материала задавать вопросы преподавателю. После подведения итогов практического занятия устранить недостатки, отмеченные преподавателем.

Отчеты по практическим занятиям должны содержать:

1. Цель работы.
2. Задание.
3. Поэтапное выполнение задания.
4. Заключение.

В ходе подготовки к лабораторным работам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Лабораторные работы выполняются группами из 2-3 человек.

Отчеты по лабораторным работам должны содержать:

1. Цель работы.
2. Задание.
3. Принципиальная схема работы лабораторной установки.
4. Поэтапное выполнение задания.
5. Заключение.

При подготовке к экзамену (в конце семестра) повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на экзамен и содержащихся в данной программе. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, опытно экспериментальная работа, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.