

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 19 мая _____ 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 20F5B82B6FCD3E163457DD0BEA039495
Владелец: Патрусова Алена Михайловна
Действителен: с 02.06.2025 до 26.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.09.02 Основы программирования мехатронных систем

Закреплена за кафедрой **Машиностроения и транспорта**

Учебный план **b150305_26_МиР.plx**
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Курсовой проект 3, Экзамен 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	34	34	34	34
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Кузнецов А.М. _____

Рабочая программа дисциплины

Основы программирования мехатронных систем

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044)

составлена на основании учебного плана:

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств утвержденного приказом ректора от 02.02.2026 № 62.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Машиностроения и транспорта

Протокол от 24.04.2026 г. № 10

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Слепенко Е. А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Вардадян М.А. _____ протокол №9 от 28.04.2026 г.

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Е.А. Слепенко

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 29 _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры

Машиностроения и транспорта

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и практических навыков в области алгоритмизации, разработки, отладки, документирования и применения программного обеспечения мехатронных систем, используемых в автоматизированных машиностроительных производствах
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.09.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Физика	
2.1.3	Введение в информационные технологии	
2.1.4	Системы искусственного интеллекта	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Автоматизация и роботизация машиностроительных процессов	
2.2.2	Математическое и компьютерное моделирование	
2.2.3	Проектирование мехатронных систем	
2.2.4	Робототехника и автоматизированные производственные системы	
2.2.5	Мехатронные приводы и механизмы в машиностроении	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-6.2: Применяет современные информационные технологии и прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

Знать: Методы программирования мехатронных систем, современные языки и среды разработки

Уметь: Формализовать задачи управления мехатронными объектами и реализовывать их программно

Владеть: Разрабатывать и отлаживать программы для контроллеров, роботов и мехатронных модулей

ОПК-10: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК-10.2: Разрабатывает современные цифровые программы проектирования технологических приспособлений и технологических процессов различных машиностроительных производств

Знать: Архитектура цифровых программ и сценариев для автоматизации проектирования и настройки систем

Уметь: Разрабатывать и модифицировать программы, макросы и скрипты для цифрового проектирования процессов и приспособлений

Владеть: Интегрировать созданные программы в инженерные программные комплексы и производственные ИТ-системы

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Введение в программирование мехатронных систем						
1.1	Лек	Предмет дисциплины. Архитектура программируемых мехатронных систем. Вычислительные модули и области применения	3	2	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	1	лекция-беседа
1.2	Лаб	Конструктивные особенности малогабаритного токарного станка с чпу модели DiSyS RDS-T	3	2	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4	1	Ознакомление обучающегося с выполнением лабораторных работ

1.3	Лаб	Принципы построения системы координат токарного станка с ЧПУ	3	2	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
1.4	Лаб	Виртуальный пульт малогабаритного токарного станка с ЧПУ модели DiSyS RDS-T	3	2	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4	0	
1.5	Ср	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к экзамену	3	10	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3	0	
1.6	КП	Выполнение курсового проекта	3	4	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4	0	
1.7	Экзамен		3	2	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел	Раздел 2. Алгоритмизация и основы структурного программирования						
2.1	Лек	Алгоритмы, блок-схемы, переменные, типы данных, операторы ветвления и циклы	3	3	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4	1	лекция-беседа
2.2	Лаб	Включение и основные приёмы ручного управления с пульта малогабаритным токарным станком с ЧПУ	3	2	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4	1	Ознакомление обучающегося с выполнением лабораторных работ
2.3	Лаб	Установка в револьверной головке эталонного резца (без внесения коррекции). Назначение нулевой точки детали в режиме ручного управления с пульта	3	2	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4	0	
2.4	Лаб	Основы геометрических вычислений координат при токарной обработке на станках с ЧПУ DiSyS RDS-T	3	2	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4	0	
2.5	Ср	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к экзамену	3	10	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.4	0	
2.6	КП	Выполнение курсового проекта	3	4	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.4	0	
2.7	Экзамен		3	2	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.4	0	
	Раздел	Раздел 3. Языки и среды программирования мехатронных систем						
3.1	Лек	Языки программирования мехатронных систем, среды разработки, компиляция и загрузка программ	3	3	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4	1	лекция-беседа
3.2	Лаб	Технологические основы токарной обработки на станках с ЧПУ DiSyS RDS-T	3	2	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4	1	Ознакомление обучающегося с выполнением лабораторных работ

3.3	Лаб	Основные сведения о составе управляющей программы	3	2	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4	0	
3.4	Лаб	Введение в программирование. Вспомогательные функции	3	2	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4	0	
3.5	Ср	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к экзамену	3	9	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4	0	
3.6	КП	Выполнение курсового проекта	3	4	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4	0	
3.7	Экзамен		3	2	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел	Раздел 4. Программирование контроллеров и интерфейсов ввода-вывода						
4.1	Лек	Программирование цифровых и аналоговых сигналов, обработка данных с датчиков, управление исполнительными механизмами	3	3	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4	1	лекция-беседа
4.2	Лаб	Подготовительные функции. Программирование паузы и линейной интерполяции	3	2	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4	1	Ознакомление обучающегося с выполнением лабораторных работ
4.3	Лаб	Загрузка управляющей программы на виртуальный пульт. Редактирование программы и запуск обработки	3	2	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4	0	
4.4	Лаб	Введение в программирование. Программирование способа отсчёта перемещений, смещения нулевой точки детали, возврата на базу	3	2	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4	0	
4.5	Ср	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к экзамену	3	10	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4	0	
4.6	КП	Выполнение курсового проекта	3	4	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4	0	
4.7	Экзамен		3	2	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел	Раздел 5. Отладка, тестирование и безопасность программируемых мехатронных систем						
5.1	Лек	Программные и аппаратные средства отладки. Тестирование. Безопасные режимы работы при наладке	3	3	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4	1	лекция-беседа

5.2	Лаб	Введение в программирование. Подготовительные функции круговой интерполяции	3	2	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4	1	Ознакомление обучающегося с выполнением лабораторных работ
5.3	Лаб	Определение и внесение в базу данных системы ЧПУ корректоров на смещение инструмента относительно эталонного резца	3	2	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4	0	
5.4	Лаб	Определение при помощи измерительного индикатора корректоров на смещение осевого инструмента	3	2	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4	0	
5.5	Ср	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к экзамену	3	9	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4	0	
5.6	КП	Выполнение курсового проекта	3	4	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4	0	
5.7	Экзамен		3	2	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4	0	
	Раздел	Раздел 6. Документирование и сопровождение программного обеспечения						
6.1	Лек	Этапы разработки программного обеспечения, документация, сопровождение и модификация кода	3	3	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4	1	лекция-беседа
6.2	Лаб	Постоянные технологические циклы. Программирование циклов сверления	3	2	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4	1	Ознакомление обучающегося с выполнением лабораторных работ
6.3	Лаб	Правила техники безопасности	3	2	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4	0	
6.4	Ср	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к экзамену	3	9	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4	0	
6.5	КП	Выполнение курсового проекта	3	4	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4	0	
6.6	Экзамен		3	2	ОПК-6.2 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

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

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**6.1. Текущий контроль**

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Примерные темы курсового проекта:

1. Разработка программы управления мехатронным модулем позиционирования.
2. Программирование контроллера для управления конвейерным мехатронным устройством.
3. Разработка алгоритма и программы обработки сигналов датчиков в мехатронной системе.
4. Программирование робототехнического узла сортировки изделий.
5. Разработка и документирование программного обеспечения учебного мехатронного стенда.

По инициативе обучающегося возможно изменение темы курсового проекта, в соответствии с осваиваемыми компетенциями, по согласованию с ведущим преподавателем

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, зачета, дифференцированного зачета (выбрать нужное).

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

КП, 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	Кудрявцев С.А., Иванов А.А., Москвичев А.А., Кварталов А.Р.	Основы робототехники: учебное пособие	Ниžний Новгород: НГТУ, 2010	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Основы%20робототехники.%20Уч.пособие.2010.pdf
ЛП. 2	Александров А. М., Зубарев Ю. М., Приемышев А. В., Юрьев В. Г.	Технология автоматизированного машиностроения. Технологическая подготовка, оснастка, наладка и эксплуатация многооперационных станков с ЧПУ: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1	https://e.lanbook.com/book/174961
ЛП. 3	Звонцов И. Ф., Иванов К. М., Серебrenицк ий П. П.	Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024	1	https://e.lanbook.com/book/356159
ЛП. 4	Гаврилов А. Н., Пятаков Ю. В.	Средства и системы управления технологическими процессами: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	https://e.lanbook.com/book/206903

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Тимирязев В. А., Схиртладзе А. Г., Солнышкин Н. П., Дмитриев С. И.	Проектирование технологических процессов машиностроительных производств: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	https://e.lanbook.com/book/211652
ЛП. 2	Климов А. С., Машнин Н. Е.	Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024	1	https://e.lanbook.com/book/433208

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 3	Зубарев Ю. М., Александров М. В.	Технология машиностроения. Специальные разделы: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2025	1	https://e.lanbook.com/book/469025
Л2. 4	Зубарев Ю. М., Приемышев А. В.	Технология автоматизированного производства: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2026	1	https://e.lanbook.com/book/509881

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.2	doPDF
7.3.1.3	Apache OpenOffice
7.3.1.4	Программное обеспечение для мультимедиа-лингфонного комплекта RINEL-LINGO
7.3.1.5	КОМПАС - 3D Учебная версия

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	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.6	Национальная электронная библиотека НЭБ

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: Интерактивная доска, со встроенным проектором (SMARTBoard6801Unifi 35 (диаг.77"/195,6 см.)) Системный блок (16 шт.) Монитор Asus23.8 VA24 ENE 16 шт. Дополнительно: Доска маркерная 1 штука Учебная мебель: Стол компьютерный на металлокаркасе (27 шт.) Стол ученический (2-х местн.) (20 шт.) Стол письменный с подвесной тумбой (2 шт.) Стул ткань серый (40 шт.) Стул ученический (9 шт.)	Лек
УМ-2	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - системный блок AMD, Ryzen 5 7600X – 9 шт; - монитор LCD 19 MSI – 8 шт; - лазерный проектор Optoma HZ146X-W; Дополнительно: -Меловая доска – 1 шт; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 8 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Экзамен
УМ-2	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - системный блок AMD, Ryzen 5 7600X – 9 шт; - монитор LCD 19 MSI – 8 шт; - лазерный проектор Optoma HZ146X-W; Дополнительно: -Меловая доска – 1 шт; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 8 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	КП
УМ-5	Научно-образовательный центр мехатроники и робототехники	Основное оборудование: - системный блок AMD, Ryzen 5 7600X – 1 шт; - монитор LCD 19 MSI – 1 шт; - фрезерный станок с ЧПУ; - лазерный станок с ЧПУ; - гриnder Левша 1250; - 3dпринтер DEXT; - телевизор;	Лаб

		- верстак слесарный; - электрогравер Dremel; - лазерный гравер Acmer P3; - 3D принтер Flying Ghost 6; - фотополимерный 3D принтер Anycubic Photot Mono 2; Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт.; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 0 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 0 шт.	
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 160/10 Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср

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

Лабораторные работы реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:

- лекции

В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.

- лабораторные работы

При подготовке к лабораторным работам обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), разработать план проведения работ и быть готовым к его реализации на практике. В процессе выполнения лабораторных работ обучающийся должен получить конкретный материал, необходимый ему для формирования отчета.

- курсовой проект

При выполнении курсового проекта, обучающийся в полной мере должен работать с нормативной базой, учебной и методической литературой и другим источниками информации для обобщения, систематизации, углубления и конкретизации

полученных теоретических знаний. Обучающийся должен быть способен к применению полученных теоретических знаний и навыков на практике.

- самостоятельная работа обучающихся

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

- подготовка к экзамену

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».