

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агафонов Александр Викторович
Должность: директор филиала
Дата подписания: 31.08.2023 22:46:00
Уникальный программный ключ:
2579477abec176bdc281104d311e6b0d44ab0b

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-технологических машин

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
А.В. Агафонов
«31» мая 2019г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория автоматического управления»

| | |
|---------------------------|--|
| Направление подготовки | 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (код и наименование направления подготовки) |
| Направленность подготовки | Технология машиностроения (наименование профиля подготовки) |
| Квалификация выпускника | бакалавр |
| Форма обучения | очная и заочная |

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Автор(ы)

Мишин Вячеслав Андреевич, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортно-технологических машин

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин (протокол № 10 от 18.05.2019г.).

1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Теория автоматического управления» является обучение студентов основам теории автоматического управления и математического аппарата моделирования автоматических систем в машиностроении.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Код Компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|-----------------|--|--|---|---|
| | | Знать | Уметь | Владеть |
| ПК - 10 | способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств | - предмет, задачи и структуру предмета - методы теоретического и экспериментального исследования с использованием современных методов планирования эксперимента, средств вычислительной техники; | -разрабатывать автоматический производственный процесс изготовления и сборки изделий машиностроения с использованием автоматизированного оборудования; -обосновывать требования технологическим процессам, технологичности конструкции изделий, к разрабатываемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации; -решать принципиальные вопросы, связанные с инструментообеспечением, планированием и оперативным управлением ходом производственного процесса при заданных исходных данных | - навыками решения вычислительных задач; - навыками решения задач на доказательство; - навыками доказательства основных теорем; - навыками поиска решения задач или доказательства теорем; - математической символикой для выражения количественных и качественных отношений объектов; - основными приемами обработки экспериментальных данных |

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Для прохождения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения следующих дисциплин учебного плана: «Математика», «Информатика», «Физика», «Электротехника и электроника». Дисциплина «Теория автоматического управления» является основой для дальнейшего изучения следующих дисциплин: «Автоматизация производственных процессов в машиностроении», «Аддитивные технологии».

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц – 108 часа, из них

| Семестр | Форма обучения | Распределение часов | | | | РГР, КР, КП | Форма контроля |
|---------|----------------|---------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------|----------------|
| | | Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа | | |
| 5 | очная | 16 | 16 | | 76 | | зачет |
| 4 | заочная | 6 | | 6 | 92 | | зачет |

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очная форма обучения

| Тема (раздел) | Распределение часов | | | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции (код) |
|--|---------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|
| | Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия | | |
| 1. Основные понятия и определения. Принципы управления | 8 | 8 | | 38 | ПК - 10 |
| 2. Статика систем автоматического управления | 8 | 8 | | 38 | ПК - 10 |
| Итого | 16 | 16 | | 76 | |
| Зачет | | | | - | |

Заочная форма обучения

| Тема (раздел) | Распределение часов | | | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции (код) |
|--|---------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|
| | Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия | | |
| 1. Основные понятия и определения. Принципы управления | 3 | | 3 | 46 | ПК - 10 |
| 2. Статика систем автоматического управления | 3 | | 3 | 46 | ПК - 10 |
| Итого | 6 | | 6 | 92 | |
| Зачет | | | | 4 | |

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся в форме разных задач и заданий с применением цифровых (сквозных) технологий.

6. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме практической подготовки составляет 2 час. (по очной форме обучения), 2 часа (по заочной форме обучения)

Очная форма обучения

| Вид занятия | Тема занятия | Количество часов | Форма проведения | Код индикатора достижений компетенции |
|------------------------|---|------------------|--|---------------------------------------|
| Практическое задание 1 | Основные понятия и определения. Принципы управления | 2 | Групповая командная работа, обсуждение | ПК - 10 |

Заочная форма обучения

| Вид занятия | Тема занятия | Количество часов | Форма проведения | Код индикатора достижений компетенции |
|------------------------|---|------------------|--|---------------------------------------|
| Практическое задание 1 | Основные понятия и определения. Принципы управления | 2 | Групповая командная работа, обсуждение | ПК - 10 |

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 76 часов по очной форме обучения, 92 часа по заочной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- работа над учебным материалом учебника;
- проработка тематики самостоятельной работы;
- написание реферата;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к сдаче экзамена.

В рамках учебного курса предусматриваются встречи с представителями профильных предприятий.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что

предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

| № п/п | Вид учебно-методического обеспечения |
|-------|--|
| 1. | Контрольные задания (варианты). |
| 2. | Тестовые задания. |
| 3. | Вопросы для самоконтроля знаний. |
| 4. | Темы докладов. |
| 5. | Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (Вопросы к экзамену) |

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

| Код, наименование компетенции | Технология формирования компетенции | Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания | Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции |
|--|---|--|---|
| ПК – 10 . способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации | лекция, самостоятельная работа, практически занятия | знать: Недостаточно владеет предметом, - методами теоретического и экспериментального исследования уметь: не всегда может разрабатывать автоматический производственный процесс изготовления и сборки изделий машиностроения с использованием автоматизированного оборудования; владеть навыками / опытом деятельности: недостаточно владеет навыками решения вычислительных задач; - навыками решения задач на доказательство; - навыками доказательства основных теорем | Примеры оценочных средств - в отдельном файле |

| | | | | |
|--------------------------------|---|---|--|--|
| машиностроительных производств | лекция, самостоятельная работа, практически занятия | <p>знать: Достаточно хорошо владеет методами теоретического и экспериментального исследования с использованием современных методов планирования</p> <p>уметь разрабатывать автоматический производственный процесс изготовления и сборки изделий машиностроения с использованием автоматизированного оборудования;</p> <p>-обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности конструкции изделий, к разрабатываемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации;</p> <p>владеть навыками / опытом деятельности: навыками решения вычислительных задач;</p> <p>- навыками решения задач на доказательство;</p> <p>- навыками доказательства основных теорем;</p> <p>- навыками поиска решения задач или доказательства теорем;</p> | | |
| | лекция, самостоятельная работа, практически занятия | <p>знать: В полной мере владеет методами теоретического и экспериментального исследования с использованием современных методов планирования эксперимента, средств вычислительной техники;</p> <p>уметь: Безупречно может обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности конструкции изделий, к разрабатываемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации;</p> <p>-решать принципиальные вопросы, связанные с инструментообеспечением, планированием и оперативным управлением ходом производственного процесса при заданных исходных данных</p> <p>владеть навыками / опытом деятельности: Владеет навыками решения задач и доказательствами положений</p> | | |

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап

формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Теория автоматического управления» является начальным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ПК-10.

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе Аддитивные технологии; Компьютерная графика при проектировании технологического оборудования, «Производственная практика».

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-10 определяется в период подготовки и сдачи государственного экзамена.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ПК-10 при изучении дисциплины «Теория автоматического управления» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

8.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

| Тема (раздел) | Вопросы |
|---|---|
| Основные понятия и определения. Принципы управления | <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы управления 2. Принцип управления по возмущению. 3. Принцип управления по отклонению. 4. Комбинированный принцип управления. 5. Замкнутые и разомкнутые САУ. 6. Определение параметров замкнутой системы по ее характеристикам в разомкнутом 7. Статика систем автоматического управления 8. Статические характеристики САУ и ее элементов. |
| Статика систем автоматического управления | <ol style="list-style-type: none"> 1. Замкнутые и разомкнутые САУ. 2. Определение параметров замкнутой системы по ее характеристикам в разомкнутом состоянии. 3. Статика систем автоматического управления 4. Статические характеристики САУ и ее элементов. 5. Статические линейные элементы. 6. Особенности астатических элементов. 7. Способы соединения элементов САУ. |

| | |
|--|--|
| | 8. Способы соединения элементов САУ. 9. Способы построения статических характеристик САУ. 10. Графическое определение статических характеристик замкнутой САУ. |
|--|--|

Шкала оценивания ответов на вопросы

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|-----------------------|---|
| «Отлично» | Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер. |
| «Хорошо» | Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера. |
| «Удовлетворительно» | Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности. |
| «Неудовлетворительно» | Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы. |

8.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

Тест №1

Объектом управления называется:

1. объект, нуждающийся для определенного взаимодействия с другими объектами или процессами в специально организованном управляющем воздействии;
2. технологическое оборудование;
3. объект, не взаимодействующий с другими объектами или процессами.

Тест №2

Что называется выходными переменными объекта управления?

1. Переменные X, Y, Z;
2. Физические величины, характеризующие состояние объекта управления;
3. Технологические параметры.

Тест №3

Под управлением понимают:

1. процесс организации такого целенаправленного воздействия на объект управления, в результате действия которого последний не может перейти в требуемое состояние;
2. процесс организации такого целенаправленного воздействия на объект управления, в результате действия которого последний переходит в требуемое состояние;
3. процесс организации хаотичного воздействия на объект управления, в результате действия которого последний не может перейти в требуемое состояние.

Тест №4

Регулятор - это:

1. Техническое устройство, применяемое в станке;
2. Устройство, обеспечивающее формирование управляющего воздействия на объект управления при непосредственном участии человека;
3. Устройство, обеспечивающее формирование управляющего воздействия на объект управления без непосредственного участия человека.

Тест №5

Системой автоматического управления называется:

1. Совокупность объекта управления и управляющего устройства, взаимодействие которых приводит к выполнению поставленной цели;
2. объект управления;
3. управляющее устройство.

Тест №6

Что называется структурной схемой?

1. Схема, изображающая структуру предприятия;
2. Схема, изображающая последовательность процессов вне устройства или системы;
3. Схема, изображающая последовательность процессов внутри устройства или системы.

Тест №7

По способу определения управляющего воздействия, необходимого для компенсации отклонения управляемой величины от требуемого значения, различают:

1. три принципа управления;
2. четыре принципа управления;
3. два принципа управления.

Тест №8

Замкнутой САУ называют систему:

1. в которой процесс управления ОУ не зависит от результата управления;
2. в которой процесс управления ОУ зависит от результата управления;
3. в которой процесс управления ОУ не связан с результатом управления.

Тест №9

Что называется статическим режимом работы системы?

1. режим работы, при котором составляющие вектора состояния системы не зависят от времени их измерения;
2. режим работы, при котором составляющие вектора состояния системы зависят от времени их измерения;
3. режим работы, при котором все выходные параметры системы имеют одинаковые значения.

Тест №10

Какой метод используют для линеаризации характеристик САУ?

1. метод максимальных отклонений;
2. метод действительных отклонений;
3. метод малых отклонений.

Тест №11

Какие методы используются для построения статических характеристик САУ, состоящих из элементов с нелинейными характеристиками?

1. графические методы;
2. аналитические методы;
3. графо - аналитические методы.

Тест №12

Какие системы называются неустойчивыми?

1. системы, в которых сигналы на выходе постоянные в течение всего периода их работы;
2. системы, в которых отсутствуют постоянные или периодические сигналы на выходе в течение всего периода их работы;
3. системы, в которых сигналы на выходе периодические в течение всего периода их работы;

Тест №13

Моделирование — это:

1. процесс изготовления модели;
2. процесс проведения экспериментов на модели вместо прямых экспериментов на самой системе;
3. процесс проведения экспериментов на системе.

Тест №14

Передаточной функцией звена или САУ называется:

1. отношение изображений по Лапласу переменных на выходе и входе динамического звена;
2. сумма изображений по Лапласу переменных на выходе и входе динамического звена;
3. произведение изображений по Лапласу переменных на выходе и входе динамического звена

Тест №15

Амплитудно-частотная характеристика САУ это:

1. зависимость мнимой части комплексного коэффициента передачи от частоты;
2. зависимость действительной части комплексного коэффициента передачи от частоты;
3. зависимость модуля комплексного коэффициента передачи от частоты.

Тест №16

В технологическом оборудовании, используемом в механообработке, наиболее часто используются:

1. электромеханические преобразователи;
2. механические преобразователи;
3. электрические преобразователи.

Тест №17

Под устойчивостью понимается свойство САУ:

1. всегда находиться в исходном состоянии;
2. возвращаться в исходное состояние после вывода ее из этого состояния и прекращения влияния задающего или возмущающего воздействия;

3. не выходить из исходного состояния при любом влиянии задающего или возмущающего воздействия.

Тест №18

Какие критерии относятся к критериям качества регулирования САУ?

1. критерии точности и критерии быстродействия;
2. критерии величины запаса устойчивости и интегральные критерии;
3. критерии точности, критерии быстродействия. критерии величины запаса устойчивости и интегральные критерии;

Тест №19

Под проектированием регуляторов САУ понимают:

1. инженерную задачу, заключающуюся в определении размеров регуляторов;
2. инженерную задачу, заключающуюся в выборе типа и параметров корректирующих устройств, обеспечивающих требуемые динамические свойства проектируемого привода;
3. инженерную задачу, связанную с расчетом регуляторов.

Тест №20

Импульсными называются САУ, в которых:

1. действуют непрерывные и импульсно-модулированные сигналы;
2. действуют импульсно-модулированные сигналы;
3. действуют непрерывные сигналы.

Тест №21

Какие из алгоритмов относятся к основным алгоритмам программной реализации дискретных передаточных функций?

1. последовательный;
2. параллельный;
3. последовательно- параллельный.

Шкала оценивания результатов тестирования

| % верных решений (ответов) | Шкала оценивания |
|----------------------------|---------------------|
| 85 - 100 | отлично |
| 70 - 84 | хорошо |
| 50- 69 | удовлетворительно |
| 0 - 49 | неудовлетворительно |

8.2.4. Темы для самостоятельной работы студентов

Темы для самостоятельной работы:

1. Понятие управления.
2. Алгоритмы работы объектов управления.
3. Структурная схема САУ.
4. Ошибка управления.

5. Структурная схема объекта управления.
6. Управляющие воздействия.
7. Управляющие устройство.
8. Система автоматического управления.
9. Статические характеристики САУ и ее элементов.
10. Статические линейные элементы.
11. Особенности астатических элементов.
12. Способы соединения элементов САУ.
13. Способы построения статических характеристик САУ.
14. Графическое определение статических характеристик замкнутой САУ.

Шкала оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|-----------------------|---|
| «Отлично» | Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер. |
| «Хорошо» | Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера. |
| «Удовлетворительно» | Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности. |
| «Неудовлетворительно» | Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы |

8.2.5. Индивидуальные задания для выполнения расчетно-графической работы, курсовой работы (проекта)

РГР, КР и КП по дисциплине «Технологическая оснастка» рабочей программой и учебным планом не предусмотрены.

Шкала оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|-----------------------|--|
| «Отлично» | Обучающийся подробно расписывает действия и решает задачи, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер. |
| «Хорошо» | Обучающийся в целом расписывает действия и решает задачи, однако ответ не носит развернутого и исчерпывающего характера. |
| «Удовлетворительно» | Обучающийся в целом расписывает действия и решает задачи и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает ход действий или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности. |
| «Неудовлетворительно» | Обучающийся не владеет темой по разработке конструкций корпусов технологической оснастки. |

8.2.6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы (задания) для зачета:

1. Дайте определение понятия управления
2. Какие алгоритмы работы объектов управления Вам известны?
3. Что называется вектором выходного состояния объекта управления?
4. Что называется структурной схемой САУ.
5. Укажите на основные принципы классификации систем автоматического управления?
6. Что представляет собой система "СПИД"?
7. Назовите основные выходные параметры системы "СПИД"?
8. Что называется ошибкой управления?
9. Назовите основные причины отклонения вектора выходного состояния от требуемого значения?
10. Нарисуйте структурную схему объекта управления.
11. Для каких целей необходимы управляющие воздействия?
12. Что называется управляющим устройством?
13. Что называется системой автоматического управления?
14. Какие принципы управления вам известны?
15. Какая САУ называется замкнутой?
16. Какие особенности присущи разомкнутым системам автоматического управления?
17. В чем состоит сущность принципа управления по возмущению?
18. Как определить параметры компенсирующей связи?
19. Основные преимущества и недостатки САУ, построенных на базе принципа управления по возмущению?
20. В чем заключается сущность принципа управления по отклонению?
21. Что называется ошибкой разомкнутой САУ?
22. Для каких целей используется обратная связь в САУ? Какие виды обратных связей вам известны?
23. Что называется суммарным коэффициентом усиления САУ?
24. Какие основные преимущества и недостатки замкнутых систем вам известны?
25. В чем заключаются основные особенности принципа комбинированного управления?
26. Какие основные преимущества и недостатки САУ с комбинированным управлением вам известны?
27. Что называется статической характеристикой САУ и ее элементов?
28. Какие виды статических характеристик САУ вам известны?
29. Чем отличаются статические и астатические системы автоматического управления?
30. Что называется добротностью элемента или системы?
31. Какие способы соединения элементов САУ вам известны?
32. Какие способы используются для построения статических характеристик САУ?
33. Для каких целей используется линеаризация статических характеристик САУ?
34. Опишите основные принципы линеаризации статических характеристик САУ?

35. Что называется моделью САУ?
36. Что понимается под понятием динамические режимы работы САУ?
37. Какой математический аппарат используется для анализа динамических режимов работы САУ?
38. Как записать дифференциальное уравнение движения в операторной форме?
39. Что вы понимаете под пространством состояния САУ? Дайте его графическую интерпретацию?
40. Какие методы решения дифференциальных уравнений вам известны?
41. Что называется передаточной функцией САУ?
42. Что называется характеристическим уравнением системы?
43. Какие методы используются для получения передаточной функции САУ?
44. Что называется структурной схемой САУ?
45. В каких терминах определяется передаточная функция САУ?
46. Для чего проводятся преобразования структурных схем САУ?
47. Как используются матричные методы для определения передаточных функций САУ?
48. Какие основные элементы используются в системах автоматического управления?
49. Для чего используются исполнительные двигатели?
50. Какая передаточная функция характеризует двигатель постоянного тока?
51. Что называется бесколлекторным двигателем? Какая передаточная функция используется для его представления?
52. Какая передаточная функция характеризует асинхронный двигатель?
53. Какая математическая модель используется при представлении динамических свойств силовых преобразователей?
54. Какая математическая модель используется при представлении динамических свойств исполнительных механизмов?
55. Какие математические модели используются при представлении измерительных преобразователей?
56. Как получить математическое описание регулятора, построенного на базе операционного усилителя?
57. Как динамически представляется процесс резания.
58. Какой вид имеет структурная схема двигателя постоянного тока?
59. Какая система автоматического управления называется устойчивой?
60. Какими свойствами обладают нелинейные САУ?
61. Чем определяется устойчивость САУ?
62. Какие критерии устойчивости Вам известны?
63. Что вы понимаете под управляемостью САУ?
64. Приведите физический пример интерпретации управляемости САУ.
65. Как определить управляемость САУ?
66. Что понимается под наблюдаемостью САУ?

67. Как определить наблюдаемость САУ?
68. Какие показатели характеризуют динамические режимы работы САУ?
69. Какие тестовые сигналы используются для сравнения качественных показателей работы САУ в динамических режимах?
70. Что понимается под проектированием САУ?
71. Какие существуют методы синтеза САУ по заданным динамическим характеристикам?

8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

| ПК – 10 . способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств | | | | |
|---|--|---|--|--|
| Этап (уровень) | Критерии оценивания | | | |
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| знать | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Недостаточно владеет предметом, - методами теоретического и экспериментального исследования | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Недостаточно владеет предметом, - методами теоретического и экспериментального исследования | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Достаточно хорошо владеет методами теоретического и экспериментального исследования с использованием современных методов планирования | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: :В полной мере владеет методами теоретического и экспериментального исследования с использованием современных методов планирования эксперимента, |

| | | | | |
|----------------|--|---|--|--|
| | | | | средств вычислительной техники; |
| уметь | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять разрабатывать автоматический производственный процесс изготовления и сборки изделий машиностроения с использованием автоматизированного оборудования; | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: не всегда может разрабатывать автоматический производственный процесс изготовления и сборки изделий машиностроения с использованием автоматизированного оборудования; | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: разрабатывать автоматический производственный процесс изготовления и сборки изделий машиностроения с использованием автоматизированного оборудования; -обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности конструкции изделий, к разрабатываемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации; | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: Безупречно может обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности конструкции изделий, к разрабатываемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации; -решать принципиальные вопросы, связанные с инструментообеспечением, планированием и оперативным управлением ходом производственного процесса при заданных исходных данных |
| владеть | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками решения вычислительных задач; - навыками решения задач на доказательство; - навыками доказательства основных теорем | Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками недостаточно владеет навыками решения вычислительных задач; - навыками решения задач на доказательство; - навыками доказательства основных теорем | Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками решения вычислительных задач; - навыками решения задач на доказательство; - навыками доказательства основных теорем; - навыками поиска решения задач или доказательства теорем; | Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками решения задач и доказательствами положений решения задач на доказательство; - навыками доказательства основных теорем; - навыками поиска решения задач или доказательства теорем; |

8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Теория автоматического управления» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

| Код компетенции | Знания | Умения | Навыки | Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка |
|---|--|---|---|---|
| ПК-10 | - предмет, задачи и структуру предмета - методы теоретического и экспериментального исследования с использованием современных методов планирования эксперимента, средств вычислительной техники; | -разрабатывать автоматический производственный процесс изготовления и сборки изделий машиностроения с использованием автоматизированного оборудования; -обосновывать требования технологическим процессам, технологичности конструкции изделий, к разрабатываемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации; -решать принципиальные вопросы, связанные с инструментальным обеспечением, планированием и оперативным управлением ходом производственного процесса при заданных исходных данных | - навыками решения вычислительных задач; - навыками решения задач на доказательство; - навыками доказательства основных теорем; - навыками поиска решения задач или доказательства теорем; - математической символикой для выражения количественных и качественных отношений объектов; - основными приемами обработки экспериментальных данных | |
| Оценка по дисциплине (среднее арифметическое) | | | | |

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, навыки).

Оценка «зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,4 до 5,0. Оценка «не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачет проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Теория автоматического управления», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено», или «не зачтено».

| Шкала оценивания | Описание |
|------------------|---|
| Зачтено | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков по этапам (уровням) сформированности компетенций, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |

9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет». Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-

коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации. Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает: - доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»); - информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов); - взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает: - фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.: Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» -www.e.lanbook.com

- Образовательная платформа Юрайт -<https://urait.ru>

е) платформа цифрового образования Политеха -<https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Ким, Д. П. Теория автоматического управления. Линейные системы. Задачник : учебное пособие для вузов / Д. П. Ким, Н. Д. Дмитриева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 169 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8603-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471092>

2. Ефанов, А. В. Теория автоматического управления / А. В. Ефанов, В. А. Ярош. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 160 с. — ISBN 978-5-507-45647-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277061>

Дополнительная литература

1. Аббасова, Т. С. Теория автоматического управления : учебное пособие / Т. С. Аббасова, Э. М. Аббасов ; под редакцией Т. С. Аббасовой. — Королёв : МГОТУ, 2020. — 61 с. — ISBN 978-5-4499-0608-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149439>

2. Коновалов, Б. И. Теория автоматического управления : учебное пособие для вузов / Б. И. Коновалов, Ю. М. Лебедев. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-507-44643-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238508>

3. Ким, Д. П. Теория автоматического управления : учебник и практикум для вузов / Д. П. Ким. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9294-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511430>

Периодика

Популярная механика: научный журнал - URL: <https://www.popmech.ru>. - Текст: электронный.

11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

| | |
|--|---|
| Профессиональная база данных и информационно-справочные системы | Информация о праве собственности (реквизиты договора) |
| Ассоциация инженерного образования России http://www.ac-raee.ru | Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, |

| | |
|--|--|
| Профессиональная база данных и информационно-справочные системы | Информация о праве собственности (реквизиты договора) |
| | научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ |
| научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/ | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступесвободный доступ |
| Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru | Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Ежедневно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д. |

| Название организации | Сокращённое название | Организационно-правовая форма | Отрасль (область деятельности) | Официальный сайт |
|--------------------------------------|----------------------|---|---|---|
| РОССИЙСКИЙ СОЮЗ научных и инженерных | РосСНИО | неправительственное, независимое общественное объединение | творческий Союз общественных научных, научно-технических, | http://rusea.info |

| | | | | |
|--------------------------|--|--|--|--|
| общественных объединений | | | инженерных, экономических объединений, являющихся юридическими лицами, созданный на основе общности творческих профессиональных интересов ученых, инженеров и специалистов для реализации общих целей и задач. | |
|--------------------------|--|--|--|--|

12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

| Аудитория | Программное обеспечение | Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.) |
|---|---|---|
| № 2156 Учебная аудитория для проведения учебных занятий | Windows 7 OLPNLAcdmc | договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия) |
| | Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 | Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023 |
| | Google Chrome | Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия) |
| | Zoom | свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия) |
| | Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License | номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия) |
| № 1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Windows 7 OLPNLAcdmc | договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия) |
| | AdobeReader | свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия) |
| | Гарант | Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020 |
| | Yandex браузер | свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия) |
| | Microsoft Office Standard | номер лицензии-42661846 от |

| | |
|---|--|
| 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License | 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия) |
| Zoom | свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия) |
| AIMP | отечественное свободнораспространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия) |
| Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 | Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023 |

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип и номер помещения | Перечень основного оборудования и технических средств обучения |
|---|---|
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) № 2156 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60) | <u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; лабораторные стенды; комплект лабораторного оборудования по дисциплине |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 1126 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60) | <u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала |

14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Теория автоматического управления» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Теория автоматического управления» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ
рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «16» мая 2020 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры, протокол № 10 от «10» апреля 2021 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «14» мая 2022 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол № 08 от «20» мая 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол № 10 от «22» августа 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации электронных библиотечных систем.