


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 07.11.2023 14:24:18
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ

Декан

 /Е.В. Сафонов /

«26» мая 2022 г.

**КОМПЛЕКТ АННОТАЦИЙ
РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН**

Направление подготовки
15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль
**Мехатронные системы в промышленной автоматизации (Mechatronics
systems in industrial automation)**

Квалификация
Магистр

Формы обучения
очная

Москва, 2022 г.

Аннотация программы дисциплины

Б.1.1.1 Системы автоматизированного проектирования

1. Цели дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» является формирование теоретических знаний и приобретение практических навыков электротехнического проектирования нормативно-технической документации для разработки проектов по интеграции мехатронных систем в автоматизированные производственные и технологические процессы.

2. Задачи дисциплины:

К основным задачам освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» следует отнести:

- овладение современными возможностями системы автоматизированного проектирования EPLAN для разработки электротехнической документации;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений по анализу и разработке проектов систем автоматизации.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» относится базовой части цикла профессиональных дисциплин по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

Дисциплина является обязательной при освоении образовательной программы по указанному направлению подготовки.

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

1. *В базовой части Блока 1 (Б.1.1):*
 - Монтаж и наладка автоматизированных систем.
2. *В вариативной части Блока 1 (Б.1.2):*
 - Проектирование мехатронных систем
3. *В вариативной части Блока 2 (Б.2.2):*
 - Производственная (преддипломная) практика

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций:

знать:

- методы и программные средства автоматизированного проектирования нормативно-технической документации мехатронных и робототехнических систем

уметь:

- применять программный инструментарий разработки технического и программного обеспечения систем автоматизации

владеть:

- методами и инструментами компьютерного проектирования систем автоматизации

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	48	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	152	152	
Подготовка к экзамену	18	18	
Подготовка к практическим работам	32	32	
Выполнение и подготовка к защите семестровой работы	102	102	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-		экзамен

Аннотация программы дисциплины

Б.1.1.2 Управление проектами

1. Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование знаний о современных технологиях управления проектами и подготовке магистров к использованию проектного управления в задачах будущей профессиональной деятельности;

2. Задача дисциплины

Задачей дисциплины «Управление проектами» является:

- ознакомление с основными документами по управлению проектом: Устав проекта, проектная структура работ, проектная организация, ответственность матрицы, календарный план проекта, бюджет проекта, план управления коммуникациями, план реагирования и другие риски;
- изучение основных методов планирования, оценки и мониторинга проекта;
- изучение последовательность управления проектами, диагностики и оценки бизнес-рисков;
- изучение способов и методов оценивать эффективности принимаемых решений.

3. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Управление проектами» относится к числу обязательных дисциплин обязательной базового цикла дисциплин по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

Дисциплина является обязательной при освоении образовательной программы по указанному направлению подготовки.

Дисциплина непосредственно связана с дисциплинами со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части Блока 1 (Б.1.2):

- Управление промышленными мехатронными системами

В вариативной части Блока 2 (Б.2.2):

- Производственная (преддипломная) практика

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Знать:

- основные виды и элементы проектов;
- важнейшие принципы, источники, формы и принципы организации проектного финансирования;
- основные этапы жизненного цикла проекта; специфику реализации проектов;
- особенности завершения проекта.
- этапы развития команды;
- способы управления и мотивации членов команды;
- методы разрешения конфликтов.
- виды и способы организации маркетинговых исследований;
- этапы проведения маркетинговых исследований. .

Уметь:

- формулировать цели проекта;
- определять критерии и способы их достижения;
- определять риски проекта.
- ставить цели и формулировать задачи команде проекта;
- организовать работу команды проекта;
- формировать индивидуальные и групповые навыки для повышения эффективности проекта;
- отслеживать эффективность членов команды.
- определять и оценивать конкурентоспособность изделий;
- формировать план реализации проекта .

Владеть:

- навыками оценки эффективности проекта;
- навыками планирования проектной деятельности,
- навыками построения плана проекта,
- навыками оценки бюджета проекта..
- навыками определения и назначение ролей проекта;
- навыками формирования команды проекта;
- навыками планирования управления командой проекта;
- навыками отбора и привлечения необходимого персонала для выполнения проекта
- навыками планирования проектной деятельности,
- навыками построения бизнес-плана проекта.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС):</i>	152	152
Подготовка к практическим занятиям	22	22
Подготовка к экзамену	46	46
Выполнение курсовой работы	48	48
Подготовка к выполнению кейс-задания	36	36
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

Аннотация программы дисциплины

Б.1.1.3 Интеллектуальные системы управления

1. Цели дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Интеллектуальные системы управления» следует отнести:

- формирование у студентов знаний общих принципов, методов и алгоритмов, применяемых для создания автоматизированных систем с улучшенными динамическими характеристиками, способными к устойчивому поведению в условиях неопределенности используемой информации;
- формирование у обучающихся знаний, умений и приобретение опыта в области выбора и настройки регуляторов современных автоматизированных систем управления, изучение базовых стратегий управления технологическими процессами и расширенных стратегий, использующих искусственный интеллект (ИИ);
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению.

2. Задачи дисциплины:

Задачами дисциплины «Интеллектуальные системы управления» являются:

- изучение методов выбора и настройки параметров регуляторов автоматизированных систем управления;
- изучение базовых стратегий управления: каскадное (подчиненное) регулирование, управление с упреждающей коррекцией, управление с перехватом, управление соотношением, расщепление диапазона;
- ознакомление с основными идеями, концепциями, тенденциями развития, понятиями, теоремами, моделями и алгоритмами, относящимися к использованию ИИ в технических системах;
- изучение теоретических основ и математического описания интеллектуальных систем и их элементов;
- изучение искусственных нейронных сетей (ИНС);
- изучение нечетких множеств и нечеткой логики;
- изучение структуры, характеристик и функциональных возможностей использования программного пакета MATLAB для выбора и настройки регуляторов современных автоматизированных систем управления технологическими процессами.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Интеллектуальные системы управления» относится к числу профессиональных учебных дисциплин обязательной части (Б.1.1.1.7) базового цикла (Б1) по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

Дисциплина является обязательной при освоении образовательной программы по указанному направлению подготовки.

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока 1 (Б.1.1):

- Управление промышленными мехатронными системами.

В вариативной части Блока 1 (Б.1.2):

- Технические средства автоматизации и управления мехатронных систем
В вариативной части Блока 2 (Б.2.2):
- Производственная (преддипломная) практика

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций:

знать:

- основные методы выбора и настройки параметров регуляторов автоматизированных систем управления;
- основные методы и алгоритмы ИИ, применяемые в технических системах;
- основные понятия, направления развития, принципы создания систем ИИ, их разновидностей и классификации;
- основные методы и алгоритмы, применяемые для создания автоматизированных систем с улучшенными динамическими характеристиками, способными к устойчивому поведению в условиях неопределенности используемой информации.

уметь:

- составлять математические модели систем, осуществлять их преобразование к виду, удобному для исследования на ЭВМ; строить основные характеристики; анализировать качество систем управления;
- производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств интеллектуальных СУ для решения задач управления в технических системах.
- применять аппарат нечеткой логики, теории нечетких множеств, нейронных сетей и модельно-упреждающего управления для решения задач прикладной математики;
- выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах, в том числе с применением ИИ;
- осуществлять выбор структуры регулятора и выполнять настройку параметров регулятора в соответствии с требованиями к системе, выбирать оптимальную стратегию управления для АСУ.

владеть:

- методами решения задач с помощью аппарата нечеткой логики, нейронных сетей, модельно-упреждающего управления;
- методами построения нечетких, нейронных регуляторов, регуляторов в системах модельно-упреждающего управления.
- навыками по практическому применению методов и алгоритмов ИИ для решения задач управления в технических системах;
- навыками работы в программном пакете MATLAB для выбора и настройки регуляторов современных автоматизированных систем управления технологическими процессами
- способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	72	72
Лекции	36	36
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС):</i>	144	144
Подготовка и сдача экзамена	16	16
Выполнение и подготовка к защите курсовой работы	48	48
Самоподготовка к лекциям	30	30
Подготовка к защите практических работ	50	50
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	Экзамен ,КР

Аннотация программы дисциплины

Б.1.1.4 Коммуникации в профессиональной деятельности

1. Цели дисциплины

Цели дисциплины: получение практических навыков в области современных коммуникативных технологий, в том числе для межкультурного взаимодействия, изучение основных способов определения и реализации приоритетов в профессиональной деятельности на основе самооценки и рефлексии.

2. Задача дисциплины

Задачей дисциплины «Коммуникации в профессиональной деятельности» является: изучение основных методов делового общения и инструментов его оптимизации; изучение основных подходов для эффективного использования приемов самооценки, самоконтроля и самообразования; изучение особенностей межкультурной коммуникации в профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Коммуникации в профессиональной деятельности» относится к обязательной части блока Б1 цикла обязательных дисциплин по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

Дисциплина является обязательной при освоении образовательной программы по указанному направлению подготовки.

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части Блока 1 (Б.1.1.1.3):

- Управление проектами

В вариативной части Блока 2 (Б.2.2):

- Производственная (преддипломная) практика

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Знать:

- правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации;
- современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках;
- существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.
- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур;
- особенности межкультурного разнообразия общества;
- правила и технологии эффективной межкультурной коммуникации.
- методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.

Уметь:

- применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.
- понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества;
- анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурной коммуникации.

- решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности и здоровьесбережения.

Владеть:

- навыками межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.

- методами и навыками эффективной межкультурной коммуникации.

- технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	36	36
Лекции	18	18
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС):</i>	72	72
Подготовка к практическим занятиям	38	38
Подготовка к контрольной работе	34	34
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

Аннотация программы дисциплины

Б.1.1.5 Теория эксперимента

1. Цели дисциплины

Цели дисциплины: освоить на практике основные методы обработки экспериментальных данных, подготовки и планирования экспериментов.

2. Задача дисциплины

Задачи дисциплины «Теория эксперимента»:

1. Изучить методы первичной статистической обработки результатов эксперимента.
2. Изучить одно- и двухфакторный дисперсионный анализ
3. Изучить корреляционный анализ на основе парной корреляции
4. Изучить методы планирования полного и дробного факторного эксперимента

3. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Теория эксперимента» относится к обязательной части блока Б1 цикла обязательных дисциплин по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

Дисциплина является обязательной при освоении образовательной программы по указанному направлению подготовки.

Дисциплина непосредственно связана с дисциплинами со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части Блока 1 (Б.1.1.):

- Управление проектами

В вариативной части Блока 1 (Б.1.2.):

- Управление промышленными мехатронными системами

В обязательной части Блока 2 (Б.2.1.):

- Учебная практика (научно-исследовательская работа)

В вариативной части Блока 2 (Б.2.2.):

- Производственная (преддипломная) практика

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Знать:

- методику проведения полного и дробного факторных экспериментов, методы анализа проблемных ситуаций.

Уметь:

- составлять план промышленного эксперимента в условиях действующего производства и вырабатывать стратегию действий.

Владеть:

- навыками организации технологического эксперимента в условиях лаборатории и цеха.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	36	36
Лекции	18	18
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС):</i>	72	72
Подготовка к защите практических работ	24	24
Подготовка к зачету	18	18
Подготовка к лекционным и практическим занятиям	30	30
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

Аннотация программы дисциплины

Б.1.1.6 Геополитика

1. Цели дисциплины

Цели дисциплины: всестороннее ознакомление студентов с проблемами соотношения политического процесса с определенным набором неполитических факторов, а также формирование у студента устойчивого представления о закономерностях формирования внутренней и внешней политики государства.

2. Задача дисциплины

Задачи дисциплины «Геополитика» заключаются в развитии следующих знаний, умений и навыков личности студента: 1. Изучение концептуального аппарата, базовых геополитических моделей и ключевых геополитических категорий в контексте культурно-исторических процессов конца XIX – начала XX века, историю становления и развития геополитики в качестве научной дисциплины; 2. Овладение студентами кругом проблем, связанных с геополитическим измерением внешней и внутренней политики любого государства. 3. Изучение студентами важнейших понятий и категорий, применяемых в геополитике. 4. Овладение гуманитарными знаниями для развития профессиональных компетенций в процессе обучения по направлению.

3. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Геополитика» относится к обязательной части блока Б1 цикла обязательных дисциплин по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

Дисциплина является обязательной при освоении образовательной программы по указанному направлению подготовки.

Дисциплина непосредственно связана с дисциплинами со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части Блока 1 (Б.1.1.1.3):

- Управление проектами
- Коммуникации в профессиональной деятельности

В вариативной части Блока 2 (Б.2.2):

- Производственная (преддипломная) практика

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Знать: способы анализа межкультурного взаимодействия.

Уметь: выстраивать социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.

Владеть: навыками анализа, совершенствования межкультурного взаимодействия, обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	36	36
Лекции	18	18
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС):</i>	72	72
Подготовка к эссе	36	36
Подготовка к контрольной работе	36	36
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

Аннотация программы дисциплины

Б.1.1.7 Машинное обучение

1. Цели дисциплины

Целью дисциплины «Машинное обучение» является формирование у студентов комплекса знаний о методах и алгоритмах машинного обучения, его применении в обработке, систематизации и прогнозировании данных о техническом процессе в интеллектуальных системах автоматизации, а также разработке кода программ машинного обучения на языке высокого уровня.

2. Задачи дисциплины:

Задачей дисциплины «Машинное обучение» является создание у студентов представления о видах классических и современных алгоритмов машинного обучения, особенностях применения типовых алгоритмов к обработке данных о различных технологических процессах, рассмотрение подходов к подготовке и обработке данных для обучения интеллектуальных систем, приобретение практических навыков написания кода программ машинного обучения на языке программирования высокого уровня, знакомство с системами технического зрения в системах управления промышленными объектами на основе нейросетевых алгоритмов обучения.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Машинное обучение» относится к числу обязательных дисциплин базового цикла дисциплин по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

Дисциплина непосредственно связана с со следующими практиками ООП:

В вариативной части Блока 1 (Б.1.2):

- Управление промышленными мехатронными системами

В базовой части Блока 2 (Б.2.1):

- Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)

В вариативной части Блока 2 (Б.2.2):

- Производственная, технологическая (проектно-технологическая) практика

- Производственная (преддипломная) практика

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций:

знать:

- методы разрабатывать математических моделей технологических процессов и объектов управления;

- алгоритмы обработки данных для выявления эмпирических зависимостей технологических процессов.

уметь:

- разрабатывать структуры и алгоритмы обработки данных для создания математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов

владеть:

- навыками разработки программ на языке высокого уровня для анализа данных методами машинного обучения с целью создания математических моделей технологических процессов.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	72	72
Лекции	18	18
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
<i>Самостоятельная работа (СРС):</i>	144	144
Подготовка и сдача диф. зачета	40	40
Самоподготовка к практическим занятиям	60	60
Составление отчётов и подготовка к защите лабораторных работ	24	24
Подготовка отчётов по практическим работам	20	20
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

Аннотация программы дисциплины

Б.1.1.8 Техносферная безопасность

1. Цели дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Техносферная безопасность» является вооружение будущих магистров теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для: создания оптимального состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; идентификации негативных воздействий среды обитания природного, техногенного и антропогенного происхождения; разработки и реализации мер защиты от негативных воздействий производственной, непромышленной и природной среды обитания; прогнозирования и принятия грамотных решений в условиях чрезвычайных ситуаций по защите персонала объектов экономики от первичных и вторичных негативных факторов техносферы, а также в ходе ликвидации их последствий.

2. Задачи дисциплины:

Задачами дисциплины «Техносферная безопасность» являются:

- формирование у будущего специалиста знаний научных основ охраны труда, интереса к рационализации производственного процесса, творческих решений проблем улучшения условий труда;
- усвоение теоретических основ организации работы по обеспечению безопасности, снижению травматизма и аварийности, профессиональных заболеваний, улучшению условий труда на основе комплекса задач по созданию безопасных и безвредных условий труда.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Техносферная безопасность» относится к числу профессиональных учебных дисциплин обязательной части (Б.1.1.1.5) базового цикла (Б1) по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

Дисциплина является обязательной при освоении образовательной программы по указанному направлению подготовки.

Дисциплина непосредственно связана с дисциплинами со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока 1 (Б.1.1):

- Теория эксперимента

В вариативной части Блока 1 (Б.1.2):

- Технические средства автоматизации и управления мехатронных систем

В вариативной части Блока 2 (Б.2.2):

- Производственная (преддипломная) практика

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций:

знать:

- взаимодействие человека и среды его обитания; связь условий труда и жизнедеятельности с результатами производства;

- параметры комфортности жизнедеятельности человека; методы разработки методических и нормативных документов в области техносферной.

уметь:

- проводить идентификацию опасностей, организовывать и проводить защитные мероприятия в чрезвычайных ситуациях, работать с технической документацией в сфере профессиональной деятельности.
- разрабатывать и реализовывать мероприятия по защите человека от негативных воздействий; составлять методические и нормативные документы в области техносферной безопасности.

владеть:

- навыками идентификации опасностей; практическими навыками экспертизы технической документации в сфере своей профессиональной деятельности;
- проведения мероприятий по защите человека от негативных воздействий; практическими навыками составления нормативных документов в области техносферной безопасности.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	72	72
Лекции	36	36
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
<i>Самостоятельная работа (СРС):</i>	144	144
Подготовка и сдача экзамена	18	18
Подготовка к защите лабораторных работ	48	48
Самоподготовка к лекциям	30	30
Подготовка к защите практических работ	48	48
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	Экзамен

Аннотация программы дисциплины

Б.1.1.9 Монтаж и наладка мехатронных и робототехнических систем

1. Цели дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Монтаж и наладка автоматизированных систем» является теоретическая и практическая подготовка по диагностированию промышленных мехатронных и робототехнических систем, обучение диагностированию, методам построения, пуска и наладки мехатронных и робототехнических систем.

2. Задачи дисциплины

К основным задачам освоения дисциплины «Монтаж и наладка автоматизированных систем» следует отнести:

- изучение теории диагностирования мехатронных и робототехнических систем;
- овладение умениями применения методов наладки и эксплуатации мехатронных и робототехнических систем;
- овладение навыками обнаружения и устранения неисправностей мехатронных модулей и роботизированных ячеек.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Монтаж и наладка автоматизированных систем» относится к базовой части цикла профессиональных дисциплин по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

Дисциплина является обязательной при освоении образовательной программы по указанному направлению подготовки.

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части Блока 1:

- Интеллектуальные системы управления;
- Технические средства автоматизации и управления мехатронных систем.

В вариативной части Блока 2 (Б.2.2):

- Производственная (преддипломная) практика

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций:

знать:

- основные виды технологических процессов, обеспечивающих требуемые эксплуатационные характеристики мехатронных и робототехнических систем, методы оценки эффективности их применения;
- основные понятия и определения технической диагностики, методы и способы монтажа мехатронных и робототехнических систем и модулей;

- задачи и сущность процессов технической диагностики.

уметь:

- определять показатели работоспособности, надежности и контролепригодности мехатронных и робототехнических систем;
- определять рабочие параметры мехатронных модулей и роботизированных ячеек;
- обоснованно выбирать необходимые материалы для монтажа, назначать режимы и условия эксплуатации оборудования, обеспечивающие заданные технологическим процессом требования.

владеть:

- практическим опытом оценки эффективности работы оборудования; анализа загруженности мехатронных модулей и роботизированных ячеек в составе линий технологических процессов;
- практическим опытом использования технической документации по монтажу и наладке мехатронных и робототехнических систем/модулей;
- практическим опытом разработки алгоритмов управления и диагностики мехатронных и робототехнических систем в периоды наладки и эксплуатации оборудования.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	16	16
Лабораторные занятия	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	152	152
Подготовка к диф.зачёту	18	18
Подготовка к лабораторным и практическим работам	134	134
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

Аннотация программы дисциплины

Б.1.2.1 Технические средства автоматизации и управления мехатронных систем

1. Цели дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Технические средства автоматизации и управления мехатронных систем» следует отнести:

– формирование у студентов знаний об аппаратных средствах, применяемых при построении мехатронных систем; изучение основных типов и технических характеристик датчиков и исполнительных элементов автоматизированных систем; основных цифровых и аналоговых интерфейсов;

– формирование у обучающихся знаний, умений и приобретение опыта в области разработки, исследования и эксплуатации современных автоматизированных систем управления технологическими процессами, усвоение принципов построения, технической базы, математического и информационного обеспечения автоматизированных систем управления;

– подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению.

2. Задачи дисциплины:

Задачами дисциплины «Технические средства автоматизации и управления мехатронных систем» являются:

– формирование представлений об автоматизации технологических процессов на базе локальных средств и программно-технических комплексов;

– изучение основных характеристик и принципа работы информационно-измерительных, исполнительных элементов, устройств обработки и вычисления.

– формирование у студентов знаний об аналоговых и цифровых интерфейсах;

– изучение основ теории автоматического управления, математического описания систем управления, их элементов, типовых звеньев; вопросов определения устойчивости и качества систем автоматического управления;

– изучение структуры, характеристик и функциональных возможностей использования программного пакета MATLAB для моделирования и анализа систем управления.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Технические средства автоматизации и управления мехатронных систем» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части (Б.1.1.2.1) базового цикла (Б1) по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

Дисциплина является обязательной при освоении образовательной программы по указанному направлению подготовки.

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока 1 (Б.1.1):

- Интеллектуальные системы управления

В вариативной части Блока 1 (Б.1.2):

- Проектирование мехатронных систем

В вариативной части Блока 2 (Б.2.2):

- Производственная (преддипломная) практика

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины должны быть достигнуты следующие

результаты как этап формирования соответствующих компетенций:

знать:

- основные аппаратные средства, применяемые при проектировании и конструировании мехатронных систем и систем автоматизации;
- основные характеристики и принцип работы информационно-измерительных, исполнительных элементов, устройств управления, обработки и вычисления, виды аналоговых и цифровых интерфейсов;
- основные методы математического описания систем управления, их элементов, типовых звеньев; теоретические основы определения устойчивости и качества систем автоматического управления;
- структуру, характеристики и функциональные возможности программного пакета MATLAB для моделирования цифровых СУ.

уметь:

- выполнять вычисления, моделировать, осуществлять оценку устойчивости и качества систем управления с использованием программного пакета MATLAB;
- формировать требования к компонентам мехатронных систем и систем автоматизации, включая датчики информации и микропроцессорные устройства управления; осуществлять обоснованный выбор оптимально подходящих технических средств для реализации мехатронных систем и систем автоматизации;
- применять современные технологии обработки информации, технические средства и вычислительную технику при проектировании и конструировании мехатронных систем и систем автоматизации.

владеть:

- навыками формирования требований к компонентам автоматизированных систем, включая информационно-измерительные и исполнительные элементы, устройства обработки, вычисления и управления; выбора технических средств для требуемой системы с учетом технической сложности и сроков реализации.
- навыками моделирования и анализа систем управления с использованием программного пакета MATLAB

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС):</i>	152	152
Подготовка и сдача экзамена	18	18
Подготовка к защите лабораторных работ	54	54
Самоподготовка к лекциям	30	30
Подготовка к защите практических работ	50	50
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	Экзамен

Аннотация программы дисциплины

Б.1.2.2 Программное обеспечение и системные функции контроллеров

1. Цели дисциплины

Целью дисциплины «Программное обеспечение и системные функции контроллеров» является знание основных понятий, видов и функций промышленных контроллеров, вариантов программного обеспечения контроллеров для последующего их использования; знакомство с математическим и программным обеспечением, позволяющим моделировать различные структуры и анализировать процессы, протекающие в контроллерах.

2. Задачи дисциплины:

Задачами дисциплины «Программное обеспечение и системные функции контроллеров» являются

1) познакомить обучающихся с программным обеспечением и системными функциями контроллеров; основами аппаратной части контроллеров, основами разработки программного кода;

2) научить пользоваться современными программными средствами для моделирования структур мехатронных систем, анализировать процессы, протекающие в этих системах;

3) научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при последующем конструировании промышленных мехатронных систем и комплексов.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Программное обеспечение и системные функции контроллеров» относится к вариативной части цикла профессиональных дисциплин по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

Дисциплина является обязательной при освоении образовательной программы по указанному направлению подготовки.

Дисциплина непосредственно связана с дисциплинами со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока 1 (Б.1.1):

- Интеллектуальные системы управления.

В вариативной части Блока 1 (Б.1.2):

- SCADA системы в автоматизированном производстве

В вариативной части Блока 2 (Б.2.2):

- Производственная (преддипломная) практика

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций:

знать:

- типовые структуры и виды программного обеспечения гибких производственных систем;

- характеристики функциональной линейки программируемых промышленных контроллеров;

- основные языки программирования промышленных контроллеров;

- методы и алгоритмы решения основных задач автоматизации с использованием функционального программирования

уметь:

- программировать промышленные контроллеры и использовать их системные функции для управления технологическими процессами;
- выбирать технические средства для решения различных задач автоматизации;
- составлять управляющие программы с использованием приемов функционального программирования, аппаратных и программных прерываний и системных функций контроллеров

владеть:

- навыками разработки программного обеспечения для управления технологическими процессами;
- навыками программирования промышленных контроллеров с использованием приемов функционального программирования, аппаратных и программных прерываний и системных функций контроллеров

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	72	72
Лекции	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	72	72
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС):</i>	144	144
Подготовка и сдача диф. зачета	18	18
Выполнение и подготовка к защите семестровой работы	56	56
Самоподготовка к практическим занятиям	40	40
Подготовка к защите практических работ	30	30
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

Аннотация программы дисциплины

Б.1.2.3 Проектирование мехатронных систем

1. Цели дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Проектирование мехатронных систем» является формирование теоретических знаний и приобретение углубленных практических навыков электротехнического проектирования нормативно-технической документации, необходимых для профессиональной деятельности в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами.

2. Задачи дисциплины:

К основным задачам освоения дисциплины «Проектирование мехатронных систем» следует отнести:

- овладение практическими навыками разработки проектной документации в соответствии с техническим заданием;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений по анализу и разработке проектов систем автоматизации.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Проектирование мехатронных систем» относится к вариативной части цикла профессиональных дисциплин по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

Дисциплина является обязательной при освоении образовательной программы по указанному направлению подготовки.

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока 1 (Б.1.1):

- Системы автоматизированного проектирования.
- Монтаж и наладка автоматизированных систем.

В вариативной части Блока 2 (Б.2.2):

- Производственная (преддипломная) практика

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций:

знать:

- существующие автоматизированные системы управления технологическими процессами, разработанные отечественными и зарубежными производителями

уметь:

- осуществлять разработку структурных и функциональных схем автоматизированной системы управления технологическим процессом

владеть:

- практическим опытом разработки конструкторской документации на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическим процессом

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	72	72
Лекции	18	18
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	54	54
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС):</i>	144	144
Подготовка к диф. зачёту	18	18
Подготовка к практическим работам	32	32
Выполнение и подготовка к защите курсового проекта	94	94
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет, КП

Аннотация программы дисциплины

Б.1.2.4 SCADA системы в автоматизированном производстве

1. Цели дисциплины

Целью дисциплины «SCADA системы в автоматизированном производстве» является знакомство студентов с современными компонентами SCADA-систем, изучение методов построения эффективных систем автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами, с использованием программно-аппаратных комплексов SCADA.

2. Задачи дисциплины:

Задачей дисциплины «SCADA системы в автоматизированном производстве» является развитие у студентов теоретических знаний и практических навыков, позволяющих понимать и применять фундаментальные и передовые знания и научные принципы, лежащие в основе современных средств и систем автоматизации, управления, контроля технологическими процессами и производствами при формулировании и решении инженерных задач.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «SCADA системы в автоматизированном производстве» относится к вариативной части цикла профессиональных дисциплин по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

Дисциплина является обязательной при освоении образовательной программы по указанному направлению подготовки.

Дисциплина непосредственно связана с дисциплинами со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока 1 (Б.1.1):

- Интеллектуальные системы управления.

В вариативной части Блока 1 (Б.1.2):

- Программное обеспечение и системные функции контроллеров

В вариативной части Блока 2 (Б.2.2):

- Производственная (преддипломная) практика

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций:

знать:

- промышленные интерфейсы и контроллеры, работающие под управление SCADA-систем.;

уметь:

- проектировать SCADA-системы автоматического и автоматизированного управления, с применением современных встроенных средств разработки и языков программирования SCADA-систем;

- устанавливать и настраивать программное и аппаратное обеспечение SCADA-систем

владеть:

- навыками работы с основными интерфейсами SCADA-системы; основными языками программирования

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	72	72
Лекции	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	72	72
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС):</i>	144	144
Подготовка и сдача диф. зачета	18	18
Выполнение и подготовка к защите курсовой работы	56	56
Самоподготовка к практическим занятиям	40	40
Подготовка к защите практических работ	30	30
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет, КР

Аннотация программы дисциплины

Б.1.2.5 Управление промышленными мехатронными системами

1. Цели дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Управление промышленными мехатронными системами» является ознакомление студентов с назначением, составом и основными элементами и характеристиками промышленных электромеханических и мехатронных систем, принципы действия элементов привода.

2. Задачи дисциплины

К основным задачам освоения дисциплины «Управление промышленными мехатронными системами» следует отнести:

- овладение навыками аппаратной и программной реализации приводов промышленных электромеханических и мехатронных систем;
- сформировать у студента первоначальные знания и умения по мехатронике, пояснить основную терминологию, понятия и определения, представления о структуре и видах промышленных мехатронных систем, методах построения мехатронных модулей и их компонентах, о датчиках координат движения и технологических параметров.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Управление промышленными мехатронными системами» относится к вариативной части цикла профессиональных дисциплин по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

Дисциплина является обязательной при освоении образовательной программы по указанному направлению подготовки.

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части Блока 1:

- Интеллектуальные системы управления;
- Технические средства автоматизации и управления мехатронных систем.

В вариативной части Блока 2 (Б.2.2):

- Производственная (преддипломная) практика

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций:

знать:

- состав и принципы работы приводов современных промышленных мехатронных и робототехнических устройств на базе двигателей различного типа

уметь:

- правильно и рационально выбирать различные типы приводов для конкретных промышленных мехатронных систем с учетом назначения и условий эксплуатации, а также преимуществ и недостатков приводов различного типа

владеть:

- аппаратной и программной реализации приводов робототехнических и мехатронных систем

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Лабораторные занятия	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	152	152
Подготовка к экзамену	18	18
Подготовка к лабораторным работам	16	16
Подготовка к практическим работам	16	16
Выполнение и подготовка к защите курсовой работы	102	102
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	Экзамен, КР

Аннотация программы дисциплины Б.1.2.ЭД.1.1 Динамика жидкости и газа

1. Цели дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Динамика жидкости и газа» является теоретическая и практическая подготовка студентов в области изучения законов течения жидкости и газа для их применения в гидравлических и пневматических приводах; принципов действия основных источников энергии вышеназванных приводов; методов анализа простейших гидравлических схем.

2. Задачи дисциплины

Задача изучения дисциплины «Динамика жидкости и газа» состоит в формировании глубоких знаний о законах покоя и движения жидкостей (капельных и газообразных) и силового взаимодействия между жидкостью и обтекаемыми телами.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Динамика жидкости и газа» относится к вариативной части цикла элективных дисциплин по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

Дисциплина не является обязательной при освоении образовательной программы по указанному направлению подготовки.

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части Блока 1:

– Технические средства автоматизации и управления мехатронных систем

В вариативной части Блока 2 (Б.2.2):

– Электромеханические элементы в мехатронике

– Системы управления электроприводов и силовые преобразовательные установки.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций:

Знать:

- уравнения движения идеальной и вязкой жидкости; замыкающие уравнения; неразрывности, состояния, теплопроводности; постановку начальных и граничных условий; интегралы уравнений движения.

Уметь:

- исследовать движения жидкостей и газов физико-математическими методами;

Владеть:

- навыками рационального выбора модели жидкости или газа, описывающей основные черты исследуемого явления и выбора метода решения поставленной задачи механики жидкости и газа.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Лабораторные занятия	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	152	152
Подготовка к экзамену	18	18
Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	32	32
Подготовка лекционным и практическим занятиям	48	48
Выполнение и подготовка к защите семестровой работы	54	54
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	Экзамен

Аннотация программы дисциплины

Б.1.2.ЭД.1.2 Электротехника и электроника

1. Цели дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Электротехника и электроника» является овладение учащимися теоретической базой для изучения комплекса специальных электротехнических дисциплин.

2. Задачи дисциплины

К основным задачам освоения дисциплины «Электротехника и электроника» следует отнести:

- выработка общих подходов к формулировке и решению электротехнических задач;
- формирование знаний основных законов и методов теории электрических цепей и их применения для решения практических задач.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к вариативной части цикла элективных дисциплин по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

Дисциплина не является обязательной при освоении образовательной программы по указанному направлению подготовки.

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части Блока 1:

- Технические средства автоматизации и управления мехатронных систем

В вариативной части Блока 2 (Б.2.2):

- Электромеханические элементы в мехатронике
- Системы управления электроприводов и силовые преобразовательные установки

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций:

знать:

- основные понятия и законы теории электрических цепей; методы анализа цепей постоянного и переменного токов в стационарных и переходных режимах

уметь:

- рассчитывать переходные и установившиеся процессы в линейных и нелинейных электрических цепях

владеть:

- навыками моделирования физических процессов в электротехнических устройствах и электроэнергетических системах

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Лабораторные занятия	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	152	152
Подготовка к экзамену	18	18
Подготовка к лабораторным работам	16	16
Подготовка к практическим работам	16	16
Выполнение и подготовка к защите семестровой работы	102	102
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	Экзамен

Аннотация программы дисциплины

Б.1.2.ЭД.2.1 Гидравлические элементы в мехатронике

1. Цели дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Гидравлические элементы в мехатронике» является получение студентами знаний и профессиональных компетенций в области гидропневматических элементов мехатронных устройств.

2. Задачи дисциплины

К основным задачам освоения дисциплины «Гидравлические элементы в мехатронике» следует отнести:

- получить сведения о гидравлических и пневматических машинах и аппаратах устройстве и принципе действия, особенностях конструкции, перспективных направлениях развития и возможного применения;
- выработать практические навыки составления, сборки и настройки гидравлических и пневматических систем.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Гидравлические элементы в мехатронике» относится к вариативной части цикла элективных дисциплин по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

Дисциплина не является обязательной при освоении образовательной программы по указанному направлению подготовки.

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части Блока 1:

- Технические средства автоматизации и управления мехатронных систем.

В вариативной части Блока 2 (Б.2.2):

- Производственная (преддипломная) практика

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций:

Знать:

- устройство и принципы действия гидравлических компонентов;
- основные характеристики гидравлических компонентов мехатронных модулей.

Уметь:

- составлять и читать принципиальные гидравлические и пневматические схемы;
- разрабатывать принципиальные схемы по заданным циклограммам работы или словесному описанию.

Владеть:

- навыками организации экспериментальных исследований гидро- и пневмоприводов в составе мехатронных модулей;
- навыками разработки методики проведения и обработки результатов экспериментов.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	36	36
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные занятия	18	18
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	72	72
Подготовка к зачёту	18	18
Оформление отчета, подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	36	36
Подготовка к лекционным занятиям	18	18
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	Зачет

Аннотация программы дисциплины

Б.1.2.ЭД.2.2 Электромеханические элементы в мехатронике

1. Цели дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Электромеханические элементы в мехатронике» является изучение свойств, законов и характеристик различных исполнительных электромеханических устройств в мехатронных системах автоматизированного производства.

2. Задачи дисциплины

К основным задачам освоения дисциплины «Электромеханические элементы в мехатронике» следует отнести:

- понимание принципов работы электромеханических преобразователей их, устройства, физических явлений и закономерностей;
- ознакомление с перспективным направлениям развития электрических двигателей и электромеханических аппаратов.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Электромеханические элементы в мехатронике» относится к вариативной части цикла элективных дисциплин по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

Дисциплина не является обязательной при освоении образовательной программы по указанному направлению подготовки.

Дисциплина непосредственно связана с дисциплинами со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части Блока 1:

- Технические средства автоматизации и управления мехатронных систем.

В вариативной части Блока 2 (Б.2.2):

- Производственная (преддипломная) практика

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций:

знать:

- принцип действия современных типов электромеханических элементов постоянного и переменного тока, знать особенности их конструкции и характеристики

уметь:

- использовать полученные знания при решении практических задач по наладке, испытаниям и эксплуатации электромеханических элементов

владеть:

- навыками расчетов, анализа режимов работы и характеристик электромеханических элементов

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	36	36
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные занятия	18	18
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	76	76
Подготовка к зачёту	9	9
Оформление отчета, подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	41	41
Подготовка к лекционным занятиям	26	26
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	Зачет

Аннотация программы дисциплины

Б.1.2.ЭД.3.1 Пропорциональная гидро- и пневмоавтоматика

1. Цели дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Пропорциональная гидро- и пневмоавтоматика» является получение знаний и профессиональных компетенций в области пропорциональной гидравлики и пневматики, используемых в мехатронных системах в промышленной автоматизации.

2. Задачи дисциплины

К основным задачам освоения дисциплины «Пропорциональная гидро- и пневмоавтоматика» следует отнести:

- 1) получение сведений об гидро- и пневмоприводах с пропорциональной аппаратурой: принципах действия, устройствах, физических явлениях и закономерностях в них проходящих, а также о новых перспективных направлениях развития и применения;
- 2) изучение методов лабораторных исследований пропорциональной аппаратуры и систем на их основе, а также устройств управления и автоматизации.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Пропорциональная гидро- и пневмоавтоматика» относится к вариативной части цикла элективных дисциплин по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

Дисциплина не является обязательной при освоении образовательной программы по указанному направлению подготовки.

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части Блока 1:

- Интеллектуальные системы управления

В вариативной части Блока 2 (Б.2.2):

- Производственная (преддипломная) практика

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций:

знать:

- основы проектирования гидравлических и пневматических систем гибких производственных систем их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники;

уметь:

- разрабатывать техническое задание на проектирование гибких производственных систем их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартного гидравлического и пневматического оборудования, измерительной и вычислительной техники;

владеть:

- способностью к подготовке технического задания на проектирование гибких производственных систем.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	72	72
Лекции (Л)	36	36
Лабораторные занятия	18	18
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	18	18
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	144	144
Подготовка к экзамену	18	18
Оформление отчета, подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	36	36
Подготовка к лекционным занятиям	36	36
Выполнение и подготовка к защите семестровой работы	94	54
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	Экзамен

Аннотация программы дисциплины Б.1.2.ЭД.3.2 Системы управления электроприводов и силовые преобразовательные установки

1. Цели дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Системы управления электроприводов и силовые преобразовательные установки» является приобретение теоретических, практических знаний и навыков в области систем управления электроприводами и силовыми полупроводниковыми преобразователями.

2. Задачи дисциплины

К основным задачам освоения дисциплины «Системы управления электроприводов и силовые преобразовательные установки» следует отнести:

- изучение особенностей разработки систем управления электроприводами;
- изучение принципов действия силовых полупроводниковых преобразователей электрической энергии постоянного и переменного тока в составе мехатронных систем, режимов работы и характеристик.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Системы управления электроприводов и силовые преобразовательные установки» относится к вариативной части цикла элективных дисциплин по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

Дисциплина не является обязательной при освоении образовательной программы по указанному направлению подготовки.

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части Блока 1:

- Интеллектуальные системы управления

В вариативной части Блока 2 (Б.2.2):

- Производственная (преддипломная) практика

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций:

знать:

- методы синтеза систем автоматического управления координат автоматизированного электропривода

уметь:

- правильно и рационально составлять техническое задание на проектирование системы управления электроприводом

владеть:

- навыками использования современных теоретических и экспериментальных методов разработки математических моделей исследуемых электроприводов

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	72	72
Лекции (Л)	36	36
Лабораторные занятия	18	18
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	18	18
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	144	144
Подготовка к экзамену	18	18
Подготовка к лабораторным работам	16	16
Подготовка к практическим работам	16	16
Выполнение и подготовка к защите семестровой работы	94	94
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	Экзамен