

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

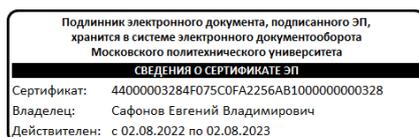
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета машиностроения

_____ / Е.В.Сафонов /



« 27 » 04 2023 г.

**КОМПЛЕКТ АННОТАЦИЙ
РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН**

Направление подготовки

15.04.06 Мехатроника и робототехника

Образовательная программа (профиль подготовки)

«Промышленная мехатроника»

Квалификация (степень) выпускника:

Магистр

Форма обучения:

Очная

Москва 2023

Аннотация программы дисциплины

Б1.1.01 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 дисциплин по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника (квалификация «магистр»).

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

- Управление проектами
- Коммуникации в профессиональной деятельности
- Производственная практика (преддипломная)

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;
- методы и способы осуществления профессиональной деятельности с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня

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;
- проводить анализ глобальных, макрорегиональных, национально-государственных, региональных и локальных политико-культурных, социально-экономических и общественно-политических процессов при осуществлении профессиональной деятельности на всех этапах жизненного уровня

Владеть:

- навыками анализа, совершенствования межкультурного взаимодействия, обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач;
- навыки выполнения профессиональной деятельности с учетом глобальных, макрорегиональных, национально-государственных, региональных и локальных политико-культурных, социально-экономических и общественно-политических ограничений на всех этапах жизненного уровня.

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

Б1.1.02 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 дисциплин по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

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

- Управление проектами
- Управление промышленными мехатронными системами
- Техносферная безопасность
- Учебная практика (педагогическая)
- Производственная практика (преддипломная)

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;
- методы решения экстремальных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методы математического анализа и моделирования при поиске оптимальных режимов работы мехатронной или робототехнической системы.

Уметь:

- составлять план промышленного эксперимента в условиях действующего производства и вырабатывать стратегию действий;
- рассчитывать по результатам эксперимента линейные и нелинейные регрессионные модели, проверять их адекватность и принимать обоснованные решения о выборе модели.

Владеть:

- навыками организации технологического эксперимента в условиях лаборатории и цеха;
- навыками применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методы математического анализа и моделирования, оценки и обеспечения надежности результатов эксперимента в профессиональной деятельности

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 Б1.1.03 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 блока Б1 дисциплин по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника (квалификация «магистр»).

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

- Управление промышленными мехатронными системами
- Коммуникации в профессиональной деятельности
- Геополитика
- Теория эксперимента
- Производственная практика (преддипломная)
- Учебная практика (педагогическая)

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.
- методы и способы осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;
- основы экономического анализа затрат; виды затрат; способы оптимизации затрат

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.

- проводить макро- и микроэкономический анализ, оценивать экономические и другие ограничения на всех этапах жизненного уровня;
- укрупненно рассчитывать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений, планировать и оптимизировать затраты.

Владеть:

- навыками оценки эффективности проекта;
- навыками планирования проектной деятельности,
- навыками построения плана проекта,
- навыками оценки бюджета проекта.
- навыками определения и назначения ролей проекта;
- навыками формирования команды проекта;
- навыками планирования управления командой проекта;
- навыками отбора и привлечения необходимого персонала для выполнения проекта;
- навыками оценивания экономических и других ограничений проектной деятельности; принятия проектных решений с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.
- навыками проведения оценки затрат проекта; проведения оценки эффективности работ.

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>	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 к практическим занятиям	22	22
Подготовка к экзамену	38	38
Выполнение курсовой работы	48	48
Подготовка к выполнению кейс-задания	36	36
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР

Аннотация программы дисциплины

Б1.1.04 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 дисциплин по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника (квалификация «магистр»).

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Управление проектами
- Геополитика
- Производственная практика (преддипломная)
- Учебная практика (педагогическая)
- Русский язык как иностранный
- Межкультурное взаимодействие в профессиональной деятельности
- Социальная защита людей с ограниченными возможностями здоровья

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

Б1.1.05 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 обязательной части блока Б1 дисциплин по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

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

- Теория эксперимента
- Технические средства автоматизации и управления мехатронных систем
- Производственная практика (преддипломная)

4. Требования к результатам освоения дисциплины

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

знать:

- методы и способы осуществления профессиональной деятельности с учетом экологических и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;
- требования промышленной и экологической безопасности при работе со средствами автоматизации и механизации в машиностроении;
- взаимодействие человека и среды его обитания; параметры комфортности жизнедеятельности человека; связь условий труда и жизнедеятельности с результатами производства, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

уметь:

- проводить анализ, прогнозировать и оценивать экологическую опасность, моделировать пути ее предотвращения при осуществлении профессиональной деятельности на всех этапах жизненного уровня;
- рационально использовать сырьевые и энергетические ресурсы в машиностроении;
- проводить идентификацию опасностей, организовывать и проводить защитные мероприятия в чрезвычайных ситуациях, разрабатывать и реализовывать мероприятия по

защите человека от негативных воздействий на рабочих местах, формулировать предложения по обеспечению безопасности труда и уменьшению вредных и опасных воздействий на окружающую среду.

владеть:

- навыками выполнения профессиональной деятельности с учетом экологических и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;
- навыками разработки современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;
- навыками подготовки предложений по уменьшению вредных и опасных воздействий на окружающую среду, идентификации опасностей, проведения мероприятий по защите человека от негативных воздействий на рабочих местах.

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

Б1.1.06 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 обязательной части блока Б1 дисциплин по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Монтаж и наладка автоматизированных систем.
- Проектирование мехатронных систем
- Производственная практика (преддипломная)

4. Требования к результатам освоения дисциплины

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

знать:

- стандарты, нормы и правила связанные с профессиональной деятельностью, этапность, структуру и особенности выполнения нормативно-технической документации на разработку проектов по интеграции мехатронных и робототехнических систем в автоматизированные производственные и технологические процессы;
- структуру, назначение и содержание современных информационных ресурсов, используемых при проектировании электротехнической документации;
- методы и программные средства автоматизированного проектирования нормативно-технической документации мехатронных и робототехнических систем.

уметь:

- оценивать качество содержания и формы документированной информации на соответствие установленным требованиям стандартов, норм и правил;
- использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы при разработке проекта;
- применять программный инструмент разработки технического и программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем.

владеть:

- навыками анализа и экспертизы нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с учетом стандартов, норм и правил;
- навыками решения стандартных задач при проектировании мехатронных и робототехнических систем средствами автоматизированного проектирования с применением информационно-коммуникационных технологий;
- навыками владения методами и инструментами компьютерного проектирования мехатронных и робототехнических систем.

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>	72	72
Лекции (Л)	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 экзамену	18	18
Подготовка к практическим работам	32	32
Выполнение и подготовка к защите семестровой работы	94	94
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

Аннотация программы дисциплины Б1.1.07 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 мехатронных 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 мехатронных 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 обязательной части блока Б1 дисциплин по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника (квалификация «магистр»).

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Управление промышленными мехатронными системами.
- Технические средства автоматизации и управления мехатронных систем
- Производственная практика (преддипломная)
- SCADA системы в автоматизированном производстве
- Монтаж и наладка автоматизированных систем
- Программное обеспечение и системные функции контроллеров

4. Требования к результатам освоения дисциплины

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

знать:

- способы и средства получения и передачи информации в робототехнических и мехатронных системах и её алгоритмической обработки в подсистемах интеллектуального управления;

- методы математического моделирования технологических процессов и порядок использования стандартного и специализированного программного обеспечения для синтеза и реализации математических моделей мехатронных и робототехнических систем;
- порядок и способы разработки цифровых алгоритмов и программ при проектировании интеллектуальных модулей управления робототехническими и мехатронными системами.

уметь:

- использовать методы и средства формирования структуры информационного обеспечения подсистем интеллектуального управления мехатронными и робототехническими системами;
- использовать стандартное и специализированное программное обеспечение, и информационные технологии для математического моделирования процессов в мехатронных и робототехнических системах и интерпретировать результаты моделирования
- применять методы искусственного интеллекта в разработке интеллектуальных алгоритмов управления робототехническими и мехатронными системами, а также выполнять их программную реализацию в процессе проектирования управляющих подсистем.

владеть:

- навыками разработки систем информационного обеспечения для подсистем интеллектуального управления, включающих получение, хранение и обработку информации о состоянии элементов робототехнических и мехатронных комплексов и характеристик внешней среды;
- навыками разработки математических моделей процессов в мехатронных и робототехнических системах с использованием современных информационных технологий и стандартного и специализированного программного обеспечения.
- навыками выполнения и организации разработки интеллектуальных алгоритмов управления и их программной реализации при проектировании подсистем управления робототехническими и мехатронными системами.

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

Б1.1.08 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 мехатронных и робототехнических системах, а также разработке кода программ машинного обучения на языке высокого уровня.

2. Задачи дисциплины:

К **основным задачам** освоения дисциплины «Машинное обучение» следует отнести:

- создание представления о видах классических и современных алгоритмов машинного обучения.
- рассмотрение подходов к подготовке и обработке данных для обучения интеллектуальных систем;
- особенности применения типовых алгоритмов к обработке данных о различных технологических процессах;
- 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 обязательной части блока Б1 дисциплин по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника (квалификация «магистр»).

Дисциплина непосредственно связана с со следующими практиками ООП:

- Управление промышленными мехатронными системами
- Учебная практика (ознакомительная)
- Производственная практика (проектно-технологическая)
- Производственная практика (преддипломная)

4. Требования к результатам освоения дисциплины

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

знать:

- основы алгоритмизации, языки программирования высокого уровня;
- методы построения алгоритмов, основы высшей математики и математической статистики;
- методы построения математических моделей динамических явлений и случайных процессов.

уметь:

- использовать имеющиеся программные пакеты и разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.
- разрабатывать интеллектуальные модели и алгоритмы управления для мехатронных и робототехнических систем основываясь на экспериментальных и расчётных данных;
- разрабатывать математические модели мехатронных и робототехнических систем с применением методов формальной логики, математической статистики и искусственного интеллекта, в том числе нейронных сетей.

владеть:

- навыками применения современных программных средств и языков программирования высокого уровня.
- навыками применения классических методов математической статистики и/или алгоритмов искусственного интеллекта для проектирования цифровых систем.
- навыками использования статистических методов в процессе разработки алгоритмов программного обеспечения.

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

Б1.1.09 Монтаж и наладка автоматизированных 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 обязательной части блока Б1 дисциплин по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника (квалификация «магистр»).

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Интеллектуальные системы управления;
- Технические средства автоматизации и управления мехатронных систем.
- Системы автоматизированного проектирования
- Проектирование мехатронных систем
- Производственная практика (преддипломная)

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:

- навыками оценки эффективности работы оборудования; анализа загруженности мехатронных модулей и роботизированных ячеек в составе линий технологических процессов;
- навыками использования технической документации по монтажу и наладке мехатронных и робототехнических систем/модулей; 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

Б1.2.01 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 части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 дисциплин по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника (квалификация «магистр»).

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Интеллектуальные системы управления
- Техносферная безопасность
- Монтаж и наладка автоматизированных систем
- Проектирование мехатронных систем
- Производственная практика (преддипломная)
- Управление промышленными мехатронными системами

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>	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	46	46
Самоподготовка к лекциям	30	30
Подготовка к защите практических работ	50	50
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	Экзамен

Аннотация программы дисциплины

Б1.2.02 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 части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 дисциплин по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника (квалификация «магистр»).

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

- Интеллектуальные системы управления.
- SCADA системы в автоматизированном производстве
- Производственная практика (преддипломная)

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
Б1.2.03 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 мехатронными комплексами, 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 части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 дисциплин по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника (квалификация «магистр»).

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Интеллектуальные системы управления.
- Программное обеспечение и системные функции контроллеров
- Производственная практика (преддипломная)

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 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 промышленных мехатронных систем.

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 промышленных мехатронных систем.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Проектирование мехатронных систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 дисциплин по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника (квалификация «магистр»).

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Системы автоматизированного проектирования.
- Монтаж и наладка автоматизированных систем.
- Технические средства автоматизации и управления мехатронных систем
- Производственная практика (преддипломная)

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

Б1.2.05 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 части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 дисциплин по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника (квалификация «магистр»).

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Интеллектуальные системы управления;
- Технические средства автоматизации и управления мехатронных систем.
- Машинное обучение
- Производственная практика (преддипломная)
- Теория эксперимента
- Управление проектами

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
Б1.2.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 части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 дисциплин по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника (квалификация «магистр»).

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками:

- Гидравлические элементы в мехатронике
- Пропорциональная гидро- и пневмоавтоматика
- Производственная практика (преддипломная)

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>	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 выполнению и защите лабораторных работ	32	32
Подготовка лекционным и практическим занятиям	48	48
Выполнение и подготовка к защите семестровой работы	46	46
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	Экзамен

**Аннотация программы дисциплины
Б1.2.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 части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 дисциплин по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника (квалификация «магистр»).

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- 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>	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	18	18	
Подготовка к практическим работам	18	18	
Выполнение и подготовка к защите семестровой работы	90	90	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	Экзамен	

Аннотация программы дисциплины Б1.2.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 части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 дисциплин по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника (квалификация «магистр»).

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Динамика жидкости и газа.
- Пропорциональная гидро- и пневмоавтоматика

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	
		1	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

Б1.2.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 направлением развития электрических двигателей и электромеханических аппаратов.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Электромеханические элементы в мехатронике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 дисциплин по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника (квалификация «магистр»).

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Электротехника и электроника.
- 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:

- 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>	72	72
Подготовка к зачёту	5	5
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
Б1.2.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 части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 дисциплин по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника (квалификация «магистр»).

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Динамика жидкости и газа
- Гидравлические элементы в мехатронике

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 автоматизации, 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
Б1.2.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 части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 дисциплин по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника (квалификация «магистр»).

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Электротехника и электроника
- Электромеханические элементы в мехатронике

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

Аннотация программы дисциплины Ф1.1 Русский язык как иностранный

1. Цели дисциплины

Основная цель курса – формирование профессионально-ориентированной иноязычной компетенции – системы знаний, умений и навыков эффективной коммуникации в иноязычной среде на уровне, необходимом для успешного межличностного, межкультурного, бытового и профессионального общения. Сопутствующими целями являются образовательная, познавательная и воспитательная. Развивающая цель - овладение определенными когнитивными стратегиями, общее интеллектуальное развитие личности студента, развитие способности к социальному взаимодействию. Образовательная цель - изучение иностранного языка (русского) как средства межкультурного общения и инструмента познания культуры определенной национальной общности, в том числе лингвокультуры. Воспитательная цель - формирование уважительного отношения к духовным и материальным ценностям других стран и народов, совершенствование нравственных качеств личности студента.

2. Задача дисциплины

Задачи дисциплины «Русский язык как иностранный»:

1) сформировать грамматическую и лингвистическую компетенцию (владение языковым материалом в объеме, достаточном для общения в социально-бытовых и социально-культурных ситуациях); 2) сформировать дискурсивную компетенцию (умение репродуцировать и продуцировать тексты монологического и диалогического характера в заданных социально-бытовых и социально-культурных ситуациях); 3) сформировать социолингвистическую компетенцию (умение использовать языковые единицы в соответствии с социально-бытовыми, социально-культурными и учебными ситуациями общения); 4) сформировать социокультурную компетенцию (дальнейшее знакомство с русской культурой); 5) сформировать социальную компетенцию (умение различать основные социально-поведенческие характеристики говорящего). В соответствии с этими задачами дисциплины можно определить список формируемых компетенций: - лингвистическая – корректировка, унификация и развитие системы базовых языковых знаний в области фонетики, грамматики и лексики иностранного языка; развитие речевых умений и навыков во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо) в рамках общеупотребительного и языка для специальных целей в области мехатроники и робототехники; - прагматическая - умение использовать язык в определенных функциональных целях в зависимости от особенностей социального и профессионального взаимодействия: от ситуации, статуса собеседников и адресата речи и других факторов, относящихся к прагматике речевого общения; - социолингвистическая - способность осуществлять выбор языковых форм, использовать и преобразовывать их в соответствии с рядом экстралингвистических факторов (конкретных индивидов, употребляющих определенные лингвистические единицы в профессиональной сфере); - профессиональная - способность ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий на иностранном языке (русском).

3. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Русский язык как иностранный» относится к числу факультативных дисциплин основной образовательной программы по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника (квалификация «магистр»).

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

- Коммуникации в профессиональной деятельности
- Учебная практика (педагогическая)

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:

- нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа;
- лексико-грамматический минимум в объеме, необходимом для осуществления письменной и устной коммуникации в научно-технической сфере; основную профессиональную терминологию на иностранном языке; правила переработки информации.

Уметь:

- адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы.
- использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности: осуществлять анализ научно-технической информации; обобщать отечественный и зарубежный опыт по профилю научной специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (графики, таблицы, диаграммы, мультимедиа презентации и т.д.).

Владеть:

- навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности, решения социально и личностно значимых лингвофилософских проблем;
- методиками анализа процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности, анализа и интерпретация полученных результатов; стратегиями организации письменной речи; навыками поиска и критического осмысления информации, полученной из зарубежных источников, аргументированного изложения собственной точки зрения.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
Общая трудоёмкость дисциплины	144	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	72	36	36
Лекции	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	72	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС):</i>	72	36	36
Подготовка монологических высказываний	10	10	0
Подготовка упражнений на заданные грамматические темы	36	18	18
Тренировочный курс фонетики	10	0	10
Подготовка к зачету	8	8	0
Подготовка к экзамену	8	0	8
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

Аннотация программы дисциплины

Ф1.2 Межкультурное взаимодействие в профессиональной деятельности

1. Цели дисциплины

Цель дисциплины: формирование теоретических представлений, практических умений и навыков, связанных с исследованием разнообразия культур и особенностями их взаимодействия в современном обществе в соответствии с формируемыми компетенциями.

2. Задача дисциплины

Задачи дисциплины «Межкультурное взаимодействие в профессиональной деятельности»:

- изучить теоретические проблемы исследования и понимания культуры;
- получить целостное научное представление о специфике межкультурной коммуникации, ее формах и типах;
- формировать представление о единстве и разнообразии культур, о сущности и механизме культурного взаимодействия;
- способствовать формированию умения ориентироваться в культурной среде современного общества и вырабатывать личные ориентиры в современном быстро меняющемся мире;
- вырабатывать способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, быть готовым участвовать в диалоге культур;
- приобрести практические навыки осуществления успешного межкультурного взаимодействия в профессиональной деятельности и личной коммуникации;
- стимулирование самостоятельной, деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

3. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Межкультурное взаимодействие в профессиональной деятельности» относится к числу факультативных дисциплин основной образовательной программы по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника (квалификация «магистр»).

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

- Коммуникации в профессиональной деятельности
- Учебная практика (педагогическая)

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 категории, понятия теории культуры, ее структуру и функции;
- основные культурологические концепции;
- характеристики наиболее значимых культурных феноменов;
- типологические, трансляционные, семиотические структуры русской культуры.

Уметь:

- анализировать явления русской культуры в культурно-историческом контексте;
- понимать значение сохранения памятников русской культуры;
- толерантно воспринимать социальные и культурные различия;
- выделять теоретические и прикладные аспекты культурологического знания;

- применять их для обоснования практических решений, касающихся как повседневной жизни, так и профессиональной деятельности;
- работать с социально-научными и гуманитарными текстами;
- формировать и обосновывать личную позицию по отношению к проблемам культуры.

Владеть:

- методикой организации познавательной деятельности по осмыслению проблем пространства культуры (от постановки цели, задач до получения и оценки результатов);
- навыками применения различных форм, методов и приёмов научной познавательной деятельности по изучению феноменов культуры: причинно-следственный анализ, описание и раскрытие реальных связей и зависимостей, определение сущностных характеристик описываемого объекта, явления;
- навыками выбора верных критериев для сравнения, сопоставления, оценки описываемых объектов, явлений; объяснения сформулированных положений на конкретных примерах; выражения собственного мнения, авторской позиции.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
Общая трудоёмкость дисциплины	108	72	36
<i>Аудиторные занятия:</i>	52	36	16
Лекции	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	52	36	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС):</i>	56	36	20
Подготовка к практическим занятиям	26	18	8
Написание эссе	12	12	0
Выполнение письменных работ по различным темам	4	0	4
Подготовка итогового проекта	4	0	4
Подготовка к зачету	10	6	4
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет

Аннотация программы дисциплины

Ф1.3 Социальная защита людей с ограниченными возможностями здоровья

1. Цели дисциплины

1. Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины «Социальная защита людей с ограниченными возможностями здоровья» является ознакомление обучающихся с теоретическими основами и прикладными аспектами работы с людьми с ограничениями физического и психического здоровья, организация условий для формирования системных представлений о социальной работе с инвалидами, формирование ключевых компетенций для эффективной профессиональной деятельности с данной категорией населения.

2. Задача дисциплины

Задачами изучения дисциплины «Социальная защита людей с ограниченными возможностями здоровья» является:

- изучение нормативно-правовых основ социальной работы с людьми с ограниченными возможностями;
- приобретение умений адекватного использования технологий социальной работы в работе с данной категорией граждан;
- изучение медико-психолого-педагогических условий, влияющих на личность человека с ограниченными возможностями, его интересов, потребностей.

3. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Социальная защита людей с ограниченными возможностями здоровья» относится к числу факультативных дисциплин основной образовательной программы по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника (квалификация «магистр»).

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

- Коммуникации в профессиональной деятельности
- Производственная практика (преддипломная)

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:

- понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.

Уметь:

- планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Владеть:

- навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<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>	36	36
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет