

Аннотация дисциплины  
**Б1.1.Б.01 «Иностранный язык»**

*Целью освоения дисциплины «Иностранный язык»* является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладения студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, при подготовке научных работ, а также для дальнейшего самообразования.

*Задачи дисциплины:*

- формирование социокультурной компетенции и поведенческих стереотипов, необходимых для успешной адаптации выпускников на рынке труда
- развитие у студентов умения самостоятельно приобретать знания для осуществления бытовой и профессиональной коммуникации на иностранном языке – повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию, к работе с мультимедийными программами, электронными словарями, иноязычными ресурсами сети Интернет
- развитие когнитивных и исследовательских умений, расширение кругозора и повышение информационной культуры студентов
- формирование представления об основах межкультурной коммуникации, воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов
- расширение словарного запаса и формирование терминологического аппарата на иностранном языке в пределах профессиональной сферы

### **Содержание дисциплины**

Моя будущая профессия – инженер. Рязанский государственный радиотехнический университет история и современность. Наша Родина – Россия. Страны изучаемого языка. История и достопримечательности города Рязани. Образование в России, в странах изучаемого языка. Роль персональных компьютеров в современном мире и области их применения. История создания компьютеров. Архитектура компьютера. Виды программного обеспечения компьютера. Операционные системы. Типы языков программирования и их функции. Компьютерные сети. Интернет и его роль в современном информационном обществе. История развития мехатроники. Основные понятия и определения мехатроники. Мехатронные системы в различных сферах производственной деятельности. Методы построения мехатронных модулей и систем. Информационные устройства мехатронных систем. Современные методы управления мехатронными модулями и системами. Будущее мехатроники и робототехники.

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>Знать: базовую лексику изучаемого иностранного языка, лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную профессионально-ориентированную терминологию по направлению подготовки; основные приемы аннотирования, реферирования и перевода литературы по направлению подготовки.</p> <p>Уметь: читать и понимать со словарем специальную литературу по широкому и узкому профилю направления подготовки; принимать участие в обсуждении профессионально-ориентированных тем.</p> <p>Владеть: навыками и умениями, достаточными для повседневного и профессионального общения, последующего изучения и осмысления зарубежного опыта в профилирующей и смежной областях профессиональной деятельности; навыками и умениями восприятия и понимания устной речи в рамках разговорно-бытовой и профессионально-ориентированной сферах; основными приемами публичного выступления на изучаемом иностранном языке (выполнять сообщения, доклады с предварительной подготовкой); навыками и умениями письма на иностранном языке для подготовки публикаций, тезисов докладов, ведения переписки.</p>
ОК-6	способность работать в коллективе, воспринимая этнические, национальные и культурные различия	<p>Знать: ценностные ориентиры представителей иноязычной культуры изучаемого языка в соотношении со своей культурой; поведенческие модели, принятые в культуре страны изучаемого языка, и учитывать их при общении с представителями иноязычной культуры.</p> <p>Уметь: применять разные стратегии коллективной и групповой работы для поддержания успешного взаимодействия при устном / письменном общении с представителями иноязычной культуры; сопоставлять и сравнивать культурные особенности представителей изучаемого иностранного языка в соотношении со своей культурой.</p> <p>Владеть: стратегиями ведения иноязычного дискурса с учётом культурно обусловленных различий.</p>
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать: приемы и способы отбора необходимой информации на иностранном языке в сфере профессиональной деятельности, а также с целью дальнейшего самообразования.</p> <p>Уметь: самостоятельно добывать необходимые знания и обогащать личный опыт.</p> <p>Владеть: инновационными подходами к использованию информационных технологий для научного поиска новых знаний и умений в сфере профессиональной деятельности, а также для дальнейшего самообразования.</p>

Дисциплина «Иностранный язык» является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 1 и 2 курсах в 1, 2, 3 и 4 семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 8, часы – 288.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет, экзамен.

Аннотация дисциплины  
**Б1.1.Б.02 «История»**

*Целью освоения дисциплины «История»* является формирование у будущих бакалавров твердых теоретических знаний и практических навыков в части представлений о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

*Задачи дисциплины:*

- получение системы знаний об истории как одной из функций воспитания гражданственности;
- подготовка и представление о многообразии культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса;
- понимание гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремления своими действиями служить его интересам, в т.ч. и защите национальных интересов России;
- знание движущих сил и закономерностей исторического процесса, места человека в историческом процессе, политической организации общества;
- воспитание нравственности, морали, толерантности;
- понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;
- способность работы с разноплановыми источниками, способность к эффективному поиску информации и критике источников;
- осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- умение логически мыслить, вести научные дискуссии;
- творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и приумножению.

## Содержание дисциплины

История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Исследователь и исторический источник. Особенности становления государственности в России и мире. Русские земли в XIII –XV веках и европейское средневековье. XVI век в истории России и Европы. Россия XVII в. в контексте развития европейской цивилизации. Россия и мир в XVIII в. Россия и мир в XIX веке

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: наиболее важные исторические события и персоналии; закономерности исторического развития России и мировой истории; политико-экономические, геополитические, социокультурные компоненты исторического развития Уметь: применять знание и понимание исторического материала, делать необходимые сопоставления и выводы по российской и мировой истории Владеть: навыками анализа исторической информации при работе с источниками и научной литературой в профессиональной деятельности

Дисциплина «История» является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 4, часы – 144.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: экзамен.

Аннотация дисциплины  
**Б1.1.Б.03 «Философия»**

*Целью освоения дисциплины «Философия» является формирование у будущих бакалавров твердых теоретических знаний и практических навыков в части философии.*

*Задачи дисциплины:*

- получение системы знаний о философии как науке и форме мировоззрения;
- подготовка и представление интеллектуальной оценки философского знания;
- систематизация и закрепление практических навыков и умений философского характера.

### Содержание дисциплины

Философия ее предмет изучения и место в культуре человека. Становление философии. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития. Учение о бытии (онтология). Учение о развитии (диалектика). Природа человека и смысл его существования. Учение об обществе. Ценность как способ освоения мира человека (аксиология). Проблема сознания. Познание (гносеология). Будущее человечества (философский аспект).

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать: элементы философского знания и основные формы и мировоззрения. Уметь: анализировать комплекс современных проблем человека, науки и техники, общества и культуры. Владеть: навыками применения философских знаний для формирования мировоззрения.
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: философские основания исторического процесса. Уметь: проводить философский анализ проблем общества в его историческом развитии. Владеть: навыками обработки философской информации.

Дисциплина «Философия» является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 4, часы – 144.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: экзамен.

Аннотация дисциплины  
**Б1.1.Б.04 «Экономика»**

*Целью освоения дисциплины «Экономика»* является формирование перечисленных ниже компетенций и систематических знаний в области экономики, а также уяснение студентами теоретических основ экономики и методологии исследования экономических явлений и процессов.

*Задачи дисциплины:*

- Понимание законов, явлений и процессов в их взаимосвязи и взаимодействии.
- Умение анализировать экономическую действительность, применять математический аппарат исследований.
- Способность выбирать эффективные экономические решения.
- Умение определять цели, методы и инструменты социально-экономической политики государства.

### Содержание дисциплины

Введение в экономическую теорию. Рынок и рыночный механизм. Теория потребления. Теория производства. Типы рыночных структур. Рынки факторов производства. Введение в макроэкономику. Макроэкономическая нестабильность

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Знать: законы, концепции, способы оценки эффективности результатов деятельности экономических субъектов в различных сферах Уметь: выявлять основные экономические проблемы в различных видах профессиональной и социальной деятельности Владеть: навыками использования на практике методов экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности
ОПК-5	способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности	Знать: основные теоретические положения и ключевые концепции разделов экономики Уметь: представлять адекватную современному уровню экономических знаний научную картину мира на основе методов математического анализа и моделирования Владеть: экономико-математическими методами современной экономической науки

Дисциплина «Экономика» является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 4, часы – 144.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: экзамен.

Аннотация дисциплины  
**Б1.1.Б.05 «Правоведение»**

*Целью освоения дисциплины «Правоведение»* является формирование у студентов научного представления о государстве и праве, системах права и особенностях их функционирования, о теориях права, его сущности и формах, базовых знаний в области права, основ законодательного регулирования будущей профессиональной деятельности, развитие юридического мышления, навыков аргументации и работы с нормативными правовыми актами.

*Задачи дисциплины:*

- Познакомить обучающихся с основами российской правовой системы и российского законодательства, системой и организацией государственных органов Российской Федерации;
- Дать информацию об основах правового статуса человека в обществе, об основных правах, свободах и обязанностях гражданина Российской Федерации;
- Научить принимать и обосновывать конкретные решения в сфере профессиональной деятельности на основе правовых и этических норм,
- Уметь составлять документы, относящиеся к будущей профессиональной деятельности.

### **Содержание дисциплины**

Основы теории государства и права. Основы конституционного права России. Основы гражданского права России. Основы семейного права России. Основы трудового права России. Основы административного права России. Основы уголовного права России. Основы экологического права России. Правовые основы защиты информации в России.

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<p>Знать: нормативно-правовую базу, регламентирующую экономическую и управленческую деятельность, а именно основные права и свободы человека и гражданина по Конституции РФ; основные положения гражданского законодательства об обязательствах и договорах, об интеллектуальной собственности, основы авторского и патентного права; нормы трудового законодательства о порядке заключения трудового договора; основные положения Закона РФ «О защите прав потребителей»; основы административного и уголовного законодательств, в частности преступления и правонарушения в сфере компьютерных технологий; основные нормы экологического права; основные положения семейного, наследственного права; основные положения законодательства РФ о работе с информацией; основные положения антикоррупционного законодательства, законодательства о незаконном обороте наркотических и психотропных веществ, законодательства об анти экстремистской и антитеррористической деятельности</p> <p>Уметь: использовать и составлять нормативно-правовые документы, выявлять проблемы правового регулирования при анализе норм и предлагать способы их разрешения; работать со справочно-правовыми системами; применять нормы гражданского законодательства при осуществлении предпринимательской и трудовой деятельности; применять нормативные правовые акты при заключении гражданских договоров; применять нормы трудового законодательства при разработке и заключении трудового договора</p> <p>Владеть: навыками применения нормативно-правовыми и процессуальными актами и документами; навыками составления регистрационных, распорядительных, уставных документов; навыками составления гражданско-правовых, трудовых договоров, навыками написания претензий, исковых заявлений в суды</p>

Дисциплина «Правоведение» является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 2, часы – 72.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

Аннотация дисциплины  
**Б1.1.Б.06 «Политология»**

*Целью освоения дисциплины «Политология» является формирование у студентов целостных знаний о политической сфере жизни общества, истории политической мысли, что должно обеспечить умение самостоятельно осмысливать политические явления, делать сознательный политический выбор, занимать активную гражданскую позицию, помочь сформировать собственное мировоззрение.*

*Задачи дисциплины:*

- дать студенту представление о сущности власти и политической жизни, политических отношениях и процессах;
- изучение становления политической мысли как составной части духовного мира личности, позволяющей анализировать современные политические явления и процессы;
- привить понимание значения и роли государства, политической системы и политических режимов в жизни общества;
- формирование у студентов знаний о сущности и значении политических партий;
- дать студенту представление о таких политических явлениях как политическая культура, политическое сознание, политическое лидерство.

### Содержание дисциплины

Введение. Политология как наука, её особенности. Политическая мысль в Древнем мире и Античности. Политическая мысль эпохи Средневековья и Возрождения. Политические идеи Реформации. Политические идеи Нового времени (XVI- XVII вв.). Политические идеи эпохи Просвещения. Политика как общественное явление. Политическая власть. Политическая система общества. Государство. Политические партии и партийные системы. Политические режимы. Избирательная система. Политическая культура, политическое сознание, политическая социализация, политическое лидерство.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать: основы философских знаний об обществе и государстве Уметь: применять философские знания об обществе и государстве Владеть: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: основные этапы исторического развития политической мысли; понятия государство, гражданское общество, политическая система, власть, партии Уметь: анализировать социально значимые проблемы с использованием политологических знаний Владеть: практическими навыками анализа современных политических институтов, явлений и процессов с использованием политологических знаний

Дисциплина «Политология» является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 2, часы – 72.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.



Аннотация дисциплины  
**Б1.1.Б.07 «Физическая культура и спорт»**

*Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является изучение дисциплины физическая культура и спорт является формирование физической культуры личности и способности творческого применения разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.*

*Задачи дисциплины:*

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- формирование мотивационно - ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- подготовка к выполнению нормативных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

### **Содержание дисциплины**

Физическая культура и спорт в вузе. Физическая культура и спорт в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни. Система общей физической подготовки для сдачи норм ГТО. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Способы восстановления после умственных и физических нагрузок. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности студента. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Общая физическая и специальная физическая подготовка в системе физического воспитания. Физическая культура для работников интеллектуального труда. Оздоровительная физическая культура для профилактики умственного переутомления. Средства ОФП (общезыической подготовки). Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма. Методы оценки и развития силовых способностей. Методы оценки и развития гибкости. Методика развития силы и силовой выносливости. Легкая атлетика. Методика самостоятельных занятий оздоровительной ходьбой, оздоровительным бегом. Производственная физическая культура и прикладные двигательные навыки. Лыжная подготовка. Способы передвижения. Развитие общей и специальной выносливости. Спортивные игры. Изучение техники и тактики. Гимнастика. Плавание. Борьба «Самбо». Изучение техники и тактики борьбы. Силовое троеборье.

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

<b>Коды компетенций</b>	<b>Содержание компетенций</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни, методы и средства физической культуры для укрепления здоровья Уметь: творчески использовать методы и средства физической культуры для организации и проведения индивидуальных и коллективных физкультурно-оздоровительных занятий с целью обеспечения полноценной социальной деятельности Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной профессиональной деятельности

Дисциплина «Физическая культура и спорт» является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Ме-

хатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 1 и 2 курсах в 1, 2, 3 и 4 семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 2, часы – 72.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

Аннотация дисциплины  
**Б1.1.В.01 «История направления»**

*Целью освоения дисциплины «История направления»* является знакомство с историей развития мехатроники и робототехники, устройством роботов, их приводами, системами управления, областями применения робототехнических комплексов, представителями современных робототехнических систем.

*Задачи дисциплины:*

- получение теоретических знаний по истории развития мехатроники и робототехники, устройству роботов, их приводам, системам управления, областям применения робототехнических комплексов;
- приобретение умения сбора, анализа и структуризации информации для формирования наглядной и понятной формы устных докладов;
- обзор представителей современных робототехнических систем в рамках докладов по практической части курса.

### **Содержание дисциплины**

История развития робототехники. Устройство роботов. Приводы роботов. Системы управления роботами. Применение робототехнических комплексов.

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-4	готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	Знать: достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в сфере мехатроники и робототехники, историю развития мехатроники и робототехники, устройство роботов, их приводов, системы управления, области применения робототехнических комплексов Уметь: использовать навыки поиска, переработки и сортировки необходимой информации в библиотечном фонде, справочной литературе или в сети Интернет по тематике решения проблемной задачи Владеть: современными методами сбора, обработки и анализа данных, навыками самостоятельного овладения новыми знаниями с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
ОПК-6	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: основные понятия автоматизированной обработки информации, основные методы и средства обработки, хранения, передачи и накопления информации, назначение и принципы использования системного и прикладного программного обеспечения, основные угрозы и методы обеспечения информационной безопасности Уметь: работать с программными средствами общего назначения, обрабатывать текстовую и табличную информацию, создавать презентации; пользоваться глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций; принимать обоснованные решения по выбору технических и программных средств переработки информации Владеть: навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения, базовыми программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами
ПК-7	готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Знать: сущность и основы подготовки презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, оформлению результатов исследований в виде докладов Уметь: составлять презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде докладов Владеть: навыками пользования программами для подготовки презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, оформления результатов исследований

Дисциплина «История направления» является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 2, часы – 72.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

Аннотация дисциплины  
**Б1.1.В.02 «Экономика и организация производства»**

*Целью освоения дисциплины «Экономика и организация производства» является формирование у будущих специалистов базовой системы знаний в области экономики и организации производства.*

*Задачи дисциплины:*

- формирование теоретических знаний об экономике предприятия и изучение методов расчета важных экономических показателей на основе типовых методик, с учетом действующей нормативно-правовой базы;
- выработка умений в определении потребностей в основных ресурсах предприятия;
- выработка навыков составления сметы затрат на производство и калькулирование себестоимости продукции;
- формирование теоретических основ организации производственного процесса во времени и в пространстве.

### Содержание дисциплины

Предприятие – основное звено рыночного хозяйства. Основные фонды предприятия.оборотные средства предприятия. Кадры, труд и заработная плата. Себестоимость и цена продукции. Прибыль и рентабельность. Производственная программа и мощность предприятия. Организация производственного процесса на предприятии. Структура управления предприятием.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Знать: особенности деятельности предприятий различных организационно-правовых форм; структуру производственного процесса и основы его организации на предприятии; структуру ресурсов организации, необходимых для производства продукции (работ, услуг) Уметь: определять потребность в основных ресурсах предприятия Владеть: навыками расчета себестоимости продукции (работ, услуг)
ОПК-5	способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности	Знать: основные экономические показатели, оценивающие эффективность деятельности предприятия Уметь: рассчитывать и оценивать показатели эффективности использования ресурсов предприятия Владеть: приемами оценки эффективности своей профессиональной деятельности на основе экономических знаний
ПК-10	готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	Знать: методы определения затрат на научные испытания и производство Уметь: составлять смету затрат на проведение научных работ и калькуляцию себестоимости продукции Владеть: подходами к подготовке технико-экономического обоснования проектов в мехатронике и робототехнике

Дисциплина «Экономика и организация производства» является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 3, часы – 108.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

Аннотация дисциплины  
**Б1.1.В.01а «Культурология»**

*Целью освоения дисциплины «Культурология»* является изучении общих закономерностей культурно-исторического процесса, систематизации и обобщении знаний в области политической, хозяйственной, социальной, духовной и художественной культуры, а также в выработке первоначальных навыков самостоятельного анализа культурно-исторических явлений.

*Задачи дисциплины:*

- введение студентов в знание и понимание культуры как основы коллективной жизни людей – формы осуществления их социальности, средства их консолидации в устойчивые общественные группы, накопления социального опыта и выработки «социальных конвенций» их совместного бытия;
- введение студентов в знание и понимание культуры как системы социальной самоорганизации общества в целом и творческого саморазвития каждой личности персонально как в рамках обыденной, так и особенно в социализированных областях культуры;
- введение студентов в знание и понимание культуры как совокупной системы средств познания, осмысления и оценки окружающей действительности, формирования «культурных картин мира», свойственных каждому обществу;
- введение студентов в знание и понимание культуры как универсального механизма межпоколенной трансляции социокультурного опыта, накопленного обществом на протяжении его истории - норм, традиций, ценностных ориентаций, культурных форм, стереотипов сознания и поведения и т.п.;
- введение студентов в знание и понимание культуры как система исторического воспроизводства общества как социальной целостности, отличающейся локальным культурным своеобразием, посредством социализации и инкультурации каждой составляющей его личности.

## Содержание дисциплины

Теория культуры. Культура первобытности и цивилизаций древности. Культурология – наука о культуре и культурах. Структура и состав современного культурологического знания. Истоки мировой культуры

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: основные этапы и ключевые события культурной истории России и мира с древности до наших дней; выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории и культуры Уметь: извлекать уроки из мирового опыта развития культуры и на их основе принимать осознанные решения Владеть: навыками анализа существующих историко-культурных концепций и общих схем и теорий развития культуры
ПК-4	способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	Знать: основные принципы поиска информации по истории и теории культуры Уметь: самостоятельно извлекать информацию из научной и учебной литературы по культурологии и общегуманитарной тематике Владеть: навыками работы с литературой и другими источниками информации для формирования самостоятельной аргументированной позиции
ПК-7	готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Знать: важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития Уметь: соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий Владеть: приемами ведения дискуссии и полемики

Дисциплина «Культурология» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Ме-

хатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 2, часы – 72.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

Аннотация дисциплины  
**Б1.1.В.016 «Социология»**

*Целью освоения дисциплины «Социология»* является формирование у студентов твердых знаний теоретических основ и закономерностей социологической науки, выделяя ее специфику, раскрывая принципы соотношения методологии и методов социологического познания, основных социологических направлений, школ и концепций.

*Задачи дисциплины:*

- получение системы знаний по понятийно - категориальному аппарату социологической науки;
- подготовка рефератов, самостоятельных работ, докладов об исторических и современных направлениях и школах в социологии;
- систематизация и закрепление теоретических навыков по изучению основных социологических направлений, школ и концепций.

## Содержание дисциплины

Базовые понятия социологии предмет объект социологии, методы социологии; эволюция социологической мысли; социология в России. Определение и строение общества. теории развития общества; эволюционная теория развития общества, теория постиндустриального общества, революционная теория развития общества, теории культурно-исторических типов. Социальная система и социальная структура. Социальные группы и общности. Теория социальной стратификации. Понятие мобильности. Стратификация и мобильность в современном обществе. Развитие социальных институтов, стратификации и мобильности, социология семьи; Общество и личность. Ролевая теория личности. Социализация индивида. Агенты и институты социализации. Культура в общественной системе. Элементы культуры. Типы взаимодействия культур.

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: ключевые понятия, основные этапы и закономерности исторического развития общества Уметь: анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества Владеть: основами исторических знаний для формирования гражданской позиции
ПК-4	способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	Знать: природу и ограничения человеческих способностей в отношении обработки информации, границы рациональности Уметь: использовать полученные социологические знания для решения жизненно важных практических задач профессионального сообщества Владеть: методическими и техническими приёмами и методами сбора, обработки и анализа первичной социологической информации
ПК-7	готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Знать: приемы и подходы к сбору данных, к измерению в различных исследовательских ситуациях Уметь: выбирать количественные и качественные методы исследования Владеть: восходящей и нисходящей стратегиями анализа данных

Дисциплина «Социология» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 2, часы – 72.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.



Аннотация дисциплины  
**Б1.2.Б.01 «Математика»**

*Целью освоения дисциплины «Математика»* является приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом; формирование у студентов способности к логическому мышлению, анализу и восприятию информации, воспитание математической культуры, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

*Задачи дисциплины:*

- обучение базовым математическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений при поиске оптимальных решений;
- обучение методам обработки и анализа результатов численных экспериментов.

### **Содержание дисциплины**

Введение в курс математики. Линейная алгебра. Векторная алгебра и аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его приложения. Конечномерные и бесконечномерные линейные пространства. Линейные операторы. Функции нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Системы ДУ. Операционное исчисление. Числовые и функциональные ряды. Элементы функционального анализа. Ряды Фурье и преобразование Фурье. Общая схема построения интегралов. Основы дискретной математики. Теория функций комплексной переменной. Теория вероятностей и элементы математической статистики.

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: основные приемы и технологии работы с различными видами информации Уметь: самостоятельно планировать работу, искать, анализировать, систематизировать и обобщать новую информацию, необходимую для решения профессиональных задач Владеть: способами поиска и использования математической информации для решения профессиональных задач
ОПК-1	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знать: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики Уметь: применять математические методы для решения практических задач Владеть: методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, математической логики, функционального анализа
ОПК-2	владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	Знать: приемы построения математических моделей для описания мехатронных и робототехнических систем Уметь: применять методы математического анализа для решения прикладных задач, использовать адекватные методы математического моделирования и расчета Владеть: навыками применения основных методов математического анализа и математической формализации для решения прикладных задач; навыками использования математического моделирования в профессиональной деятельности, анализа и интерпретирования его результатов

Дисциплина «Математика» является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 1 и 2 курсах в 1, 2, 3 и 4 семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 27, часы – 972.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: экзамен.

Аннотация дисциплины  
**Б1.2.Б.02 «Физика»**

*Целью освоения дисциплины «Физика» является получение фундаментального естественно-научного образования, способствующего дальнейшему развитию личности.*

*Задачи дисциплины:*

- изучить физические основы механики понятие состояния в классической механике, уравнения движения, законы сохранения, инерциальные и неинерциальные системы отсчета; кинематику и динамику твердого тела, жидкостей и газов; основы релятивистской механики; молекулярную физику и термодинамику
- изучить электричество электростатику в вакууме и веществе, электрический ток, уравнение непрерывности; изучить магнетизм
- изучить электромагнитные волны; оптику отражение и преломление света, оптическое изображение, волновую оптику, квантовую оптику, тепловое излучение, фотоны; атомную и ядерную физику

## Содержание дисциплины

Кинематика поступательного движения. Кинематика вращательного движения. Динамика поступательного движения. Работа. Энергия. Законы сохранения. Динамика вращательного движения. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Основы релятивистской динамики. Колебания. Основы молекулярной физики. Статистические распределения. Основы термодинамики. Второе начало термодинамики. Термодинамика неравновесных систем. Электростатическое поле в вакууме. Электрический диполь. Электростатическое поле в диэлектрике. Проводники в электростатическом поле. Постоянный электрический ток. Магнитное поле в вакууме. Электромагнитная индукция. Магнитное поле в веществе. Уравнения Максвелла. Электромагнитные колебания. Волны. Электромагнитные волны. Интерференция волн. Дифракция волн. Элементы кристаллооптики. Электромагнитные волны в веществе. Квантовая оптика. Корпускулярно-волновой дуализм. Задание состояния микрочастиц. Строение атома. Элементы физики твердого тела. Атомное ядро. Радиоактивность. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: основные источники и приемы получения знаний об устройстве и законах развития окружающего мира Уметь: применять методы экспериментальной и теоретической физики для решения профессиональных задач Владеть: приемами поиска и использования информации о физических объектах и явлениях в профессиональной деятельности
ОПК-1	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знать: качественные и количественные представления об иерархии и уровнях организации материи от микромира до вселенной, фундаментальные законы взаимодействия, физические поля Уметь: выполнять экспериментальное исследование явлений и процессов, работать с приборами, анализировать и обрабатывать данные эксперимента Владеть: методами и средствами физического эксперимента, основными навыками экспериментального изучения явлений и процессов
ОПК-2	владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	Знать: основные физические величины, характеристики процессов и явлений на каждом структурном уровне организации материи, физические теории, позволяющие объяснять известные явления природы Уметь: формулировать на математическом языке и решать физические задачи из стандартного набора, используя изученные физические законы Владеть: навыками обработки экспериментальных данных, приемами подготовки эксперимента

Дисциплина «Физика» является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 1 и 2 курсах в 1, 2 и 3 семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 17, часы – 612.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет, экзамен.

## Аннотация дисциплины

### Б1.2.Б.03 «Химия»

*Целью освоения дисциплины «Химия»* является изучить основные теоретические положения химии; получить современные представления о строении веществ, включая твердые вещества и кристаллическое состояние; овладеть необходимым объемом знаний о химической термодинамике, химической кинетике и химическом равновесии; ознакомиться с методами описания и свойствами важнейших химических систем, а также протекающими в них процессами.

#### *Задачи дисциплины:*

- развитие у студентов химического мышления;
- овладение техникой химических расчетов;
- выработку навыков и развитие умения постановки и проведения химического эксперимента, обработки и анализа его результатов;
- развитие умения использования положений химической науки в технике.

## Содержание дисциплины

Основы строения вещества. Основы химической термодинамики. Основы химической кинетики и катализа. Химическое равновесие. Растворы и дисперсные системы. Окислительно-восстановительные процессы и электрохимические системы.

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования Уметь: анализировать и выделять то новое, что позволяет выстраивать инновационные модели образовательного процесса Владеть: технологиями организации процесса самообразования
ОПК-1	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знать: основные положения, законы и методы химии Уметь: представить адекватную современному уровню химических знаний научную картину мира Владеть: современными методами решения задач неорганической химии

Дисциплина «Химия» является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 2, часы – 72.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

Аннотация дисциплины  
**Б1.2.Б.04 «Информатика»**

*Целью освоения дисциплины «Информатика»* является формирование у студентов общих знаний о предмете информатики, о характеристиках процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации, о технических и программных средствах реализации информационных процессов; обучение студентов приемам работы на персональных компьютерах с использованием современного программного обеспечения; практическое освоение студентами принципов и методов решения различных задач на персональных компьютерах с использованием наиболее распространенных прикладных программ и элементов современного программирования; обучение студентов приемам использования полученных знаний для решения задач, связанных с будущей специальностью.

*Задачи дисциплины:*

- формирование базовых представлений у обучающихся об основах информатики, методах, способах и средствах получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации;
- формирование навыков применения в профессиональной деятельности современных информационных технологий и автоматизированных информационных систем;
- формирование навыков работы с различными источниками информации и информационными ресурсами, проведения информационно-поисковой работы с последующим использованием данных при решении профессиональных задач.

### **Содержание дисциплины**

Основные понятия информатики. Системы счисления в вычислительной технике. Основы алгебры логики. Технические средства реализации информационных процессов. Программное обеспечение компьютера. Основы информационных технологий. Основы защиты информации. Основы программирования на языке Си. Программирование разветвляющихся алгоритмов. Программирование сложных циклов. Программирование с производными типами данных на языке Си. Директивы Си-препроцессора.

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: возможности средств вычислительной техники по организации рабочего процесса в профессиональной сфере Уметь: работать на ПЭВМ типа IBM PC Владеть: навыками применения персональных ЭВМ в процессе самообразования
ОПК-1	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знать: состав и содержание основных разделов информатики; закономерности протекания информационных процессов в системах обработки информации; методы хранения, обработки, передачи и защиты информации; принципы работы технических и программных средств в информационных системах Уметь: использовать современные информационные технологии и инструментальные средства для решения различных задач в своей профессиональной деятельности; разрабатывать алгоритмы решения Владеть: навыками работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне; методами анализа и проверки полученных результатов, связанными с информатикой и программированием; основными концепциями, принципами, теориями, связанными с информатикой и программированием
ОПК-6	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: основные приемы алгоритмизации и программирования; основы обработки и анализа данных, связанные с информатикой и программированием; принципы автономной отладки и тестирования программ Уметь: программировать задачи обработки данных в предметной области; применять теоретические сведения, связанные с информатикой, при решении прикладных задач; проектировать и отлаживать программы на алгоритмическом языке Си Владеть: основами работы с научно-технической литературой по программному обеспечению; приемами составления, отладки и тестирования программ на алгоритмическом языке Си

Дисциплина «Информатика» является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 8, часы – 288.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: экзамен.

Аннотация дисциплины  
**Б1.2.Б.05 «Экология»**

*Целью освоения дисциплины «Экология» является формирование у будущих студентов концептуальных экологических знаний, способствующих повышению уровня безопасности жизни в окружающей среде.*

*Задачи дисциплины:*

- получение концептуальных представлений о предмете естественнонаучной дисциплины «Экология»;
- представление об основных экологических проблемах современного мира и возможных путях их решения;
- правильное понимание опасностей, обусловленных загрязнениями окружающей среды;
- понимание противоречий развития общества и планетарной экосистемы;

### Содержание дисциплины

Экосистемы и их характеристики. Окружающая среда и экологические факторы. Формы существования и взаимодействие организмов в экосистемах. Экологические проблемы и загрязнения окружающей среды. Проблемы народонаселения планеты. Экологические ресурсы. Социальные аспекты экологического кризиса. Экологические просчёты современной технологии. Устойчивость развития экосферы и общества.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: особенности взаимоотношения живой и неживой природы, влияющие на процессы самоорганизации и самообразования Уметь: рационально использовать природные ресурсы на основе общих закономерностей организации жизни Владеть: основами экологической философии
ОК-9	готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знать: характер влияния техногенных аварий, катастроф, стихийных бедствий на процессы экологического равновесия Уметь: применять знание законов экологии при оценке воздействия катастроф и аварий на окружающую среду Владеть: основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий техногенных и природных катастроф
ОПК-1	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знать: основные положения, законы и методы определяющие взаимодействие живой и неживой природы, влияние человеческой деятельности на окружающую среду Уметь: применять положения экологии в процессе исследований и разработок в предметной области Владеть: приемами оценки экологичности и безопасности для окружающей среды проектируемых мехатронных и робототехнических систем

Дисциплина «Экология» является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 2, часы – 72.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.



**Б1.2.В.02 «Объектно-ориентированное программирование»**

Целью освоения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» является изучение объектно-ориентированного подхода при разработке программного обеспечения мехатронных систем и робототехнических комплексов.

*Задачи дисциплины:*

- получение теоретических знаний о принципах объектно-ориентированного программирования для решения теоретических и прикладных задач;
- приобретение умения использовать принципы объектно-ориентированного программирования;
- приобретение практических навыков в области объектно-ориентированного программирования для решения теоретических и прикладных задач.

**Содержание дисциплины**

Базовые принципы ООП. Объекты и классы в языке C++. Наследование. Производные классы. Перегрузка операторов. Параметризованные классы. Обработка исключений. Использование библиотеки классов Qt.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-4	готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	Знать: основные принципы объектно-ориентированного программирования, нормативные документы, основные библиотеки и порталы прикладной тематики Уметь: применять на практике принципы объектно-ориентированного программирования, положения нормативных документов Владеть: инструментальными средствами объектно-ориентированного программирования
ПК-1	способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Знать: принципы формализации задач предметной области средствами объектно-ориентированного программирования Уметь: использовать на практике принципы объектно-ориентированного программирования при решении типовых задач предметной области Владеть: методологией объектно-ориентированного программирования в ходе проектирования программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем
ПК-2	способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	Знать: особенности объектно-ориентированного подхода при проектировании программного обеспечения мехатронных систем Уметь: использовать современные инструментальные средства объектно-ориентированного программирования Владеть: навыками разработки, тестирования и отладки прикладного программного обеспечения с использованием методик объектно-ориентированного программирования

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 3, часы – 108.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

Аннотация дисциплины  
**Б1.2.В.01а «Прикладная механика»**

*Целью освоения дисциплины* «Прикладная механика» является дать знания и навыки в области механики, необходимые при разработке и эксплуатации машин, приборов и аппаратов; изучить методы механического и математического моделирования, общие принципы и современные методы расчета на прочность типовых элементов машин и конструкций для использования полученных знаний в практической деятельности при решении профессиональных задач.

*Задачи дисциплины:*

- формирование представлений об общих методах проектирования на примере механических систем, получение сведений о различных разделах механики и границах их применения, приобретение первичных навыков практического проектирования и конструирования;
- изучить общие принципы и методы инженерных расчетов типовых элементов машин и конструкций на прочность;
- научить разрабатывать расчётные модели типовых элементов конструкций и выполнять расчеты на прочность типовых элементов конструкций, моделируемых с помощью стержня при простых видах нагрузки;
- выработать навыки решения практических задач расчёта на прочность типовых элементов машин и конструкций.

### Содержание дисциплины

Теория механизмов и машин. Механические передачи. Сопротивление материалов. Механические испытания механизмов и машин. Детали машин и основы проектирования.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-2	владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	Знать: связи различных разделов прикладной механики с другими общенаучными инженерными дисциплинами Уметь: пользоваться терминологией, характерной для различных разделов прикладной механики Владеть: навыками использования справочной литературы и стандартов
ПК-1	способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Знать: основные модели механики и границы их применения (модели материала, формы, сил); методы расчета напряжений и деформаций в стержневых конструкциях, метода расчета на прочность и жесткость данных конструкций Уметь: использовать современные методы расчета стержневых конструкций на прочность и жесткость Владеть: навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов и применяемых средств математического моделирования
ПК-6	способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	Знать: методы проектно-конструкторской работы, подходы к формированию множества решений проектной задачи Уметь: проектировать и конструировать типовые элементы машин и приборов Владеть: навыками применения современных методов расчета стержневых конструкций и программными средствами автоматизации подобных расчетов

Дисциплина «Прикладная механика» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 3, часы – 108.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

Аннотация дисциплины  
**Б1.2.В.016 «Теоретическая механика»**

*Целью освоения дисциплины «Теоретическая механика» является формирование научного инженерного мышления, то есть умения видеть в каждой механической системе ее расчетную модель; подготовка к изучению общеинженерных и специальных дисциплин; раскрытие роли теоретической механики как базы инженерного образования.*

*Задачи дисциплины:*

- усвоение основных понятий, общих законов, принципов, теорем теоретической механики;
- формирование навыков их практического применения к решению конкретных инженерных задач по статике, кинематике и динамике .

### Содержание дисциплины

Материальные точки и системы материальных точек. Абсолютно твёрдые тела и системы твёрдых тел. Теория механизмов и машин. Механические передачи. Сопротивление материалов.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-2	владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	Знать: связи различных разделов теоретической механики с другими естественнонаучными и инженерными дисциплинами Уметь: пользоваться терминологией, характерной для различных разделов теоретической механики Владеть: навыками использования нормативной и справочной литературы
ПК-1	способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Знать: основные модели механики и границы их применимости; методы расчета напряжений и деформаций в конструкциях, методы расчета на прочность и жесткость Уметь: использовать современные методы расчета прочностных характеристик типовых элементов мехатронных и робототехнических устройств Владеть: навыками применения современных пакетов математического моделирования для расчетов механических характеристик проектируемых устройств
ПК-6	способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	Знать: типовые компьютерные модели, применяемые для расчета механических характеристик деталей и узлов мехатронных устройств Уметь: выполнять компьютерное моделирование механических подсистем устройств мехатроники и робототехники Владеть: навыками применения современных методов и моделей при расчете стержневых конструкций

Дисциплина «Теоретическая механика» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 3, часы – 108.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

Аннотация дисциплины  
**Б1.2.В.02а «Алгебра логики»**

*Целью освоения дисциплины «Алгебра логики»* является ознакомление с основными понятиями и методами математической логики и теории алгоритмов, ориентацией на их использование в практической информатике, в том числе в системах искусственного интеллекта и вычислительной технике; формирование систематизированных знаний в области математической логики, представлений о проблемах оснований математики и роли математической логики в их решении; развитие логического мышления, логической культуры.

*Задачи дисциплины:*

- освоение основных принципов математической логики;
- изучение основных принципов теории множеств;
- изучение понятий и методов алгебры высказываний;
- овладение методами минимизации алгебраических преобразований;
- изучение основ языка и алгебры предикатов.

### Содержание дисциплины

Основы алгебры логики логические значения, базовые и производные операции. Основные законы алгебры логики. Базисы. Логика высказываний. Язык формальной логики, переменные, формулы. Аксиомы и правила вывода формальной системы логики высказываний.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знать: основные понятия и методы алгебры логики Уметь: применять методы алгебры логики и пропозициональной логики для решения практических задач проектирования программных систем Владеть: языком формальной логики высказываний
ПК-1	способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Знать: основные законы логики высказываний, принципы их применения в разработке программного обеспечения Уметь: формировать логические высказывания, отражающие взаимосвязи элементов и параметров мехатронной системы Владеть: приемами формирования и минимизации логических формул
ПК-6	способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	Знать: основные принципы применения алгебры логики и алгебры высказываний в ходе выполнения вычислительных экспериментов Уметь: применять основные положения алгебры логики при планировании вычислительных экспериментов Владеть: приемами замены базиса и перехода от одного базиса к другому при выполнении вычислительных экспериментов

Дисциплина «Алгебра логики» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 3, часы – 108.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

Аннотация дисциплины  
**Б1.2.В.026 «Дискретная математика»**

*Целью освоения дисциплины «Дискретная математика»* является формирование фундаментальных знаний в области дискретного анализа; ознакомление студентов с элементами аппарата дискретной математики, необходимого для решения теоретических и практических задач; ознакомление студентов с методами математического исследования прикладных вопросов; формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы, понятия о разработке математических моделей для решения практических задач; развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с производственной деятельностью.

*Задачи дисциплины:*

- формирование представления о месте и роли дискретной математики в современном мире;
- формирование навыков по применению дискретной математики в программировании и инфокоммуникационных вопросах;
- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

### Содержание дисциплины

Дискретные математические структуры. Математическая логика. Теория множеств. Комбинаторика. Теория графов. Теория игр и решений. Исследование операций.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знать: основные понятия и методы дискретной математики Уметь: применять методы дискретной математики для решения практических задач проектирования программных и технических систем Владеть: методами решения задач комбинаторной оптимизации, приемами формализации процессов и явлений предметной области
ПК-1	способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Знать: принципы применения комбинаторики, теории графов, теории кодирования к разработке алгоритмического и программного обеспечения Уметь: оценивать временную и пространственную сложность алгоритмов, построенных на базе конечных структур (графов, автоматов) Владеть: приемами оценки эффективности разрабатываемых алгоритмов
ПК-6	способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	Знать: базовые элементы и типовые структуры, применяемые при моделировании программных систем и экспериментальной оценке их эффективности Уметь: выполнять интерактивную верификацию типовых алгоритмов методами дискретной математики Владеть: теоретической и практической базой моделирования дискретных процессов в мехатронных и робототехнических системах

Дисциплина «Дискретная математика» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 3, часы – 108.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

Аннотация дисциплины  
**Б1.2.В.03а «Основы программирования»**

*Целью освоения дисциплины «Основы программирования» является изучение методов, приемов и средств разработки прикладного программного обеспечения для мехатронных систем и робототехнических комплексов.*

*Задачи дисциплины:*

- получение теоретических знаний о принципах разработки прикладного программного обеспечения на языке высокого уровня;
- приобретение практических умений по созданию прикладного программного обеспечения;
- приобретение навыков применения инструментальных средств разработки прикладного программного обеспечения.

### Содержание дисциплины

Программирование на языке C++. Базовые понятия. Лексические основы языка C++. Ввод/вывод в языке C++. Операции, выражения, встроенные типы данных языка. Структурное программирование. Функции. Модульное программирование.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-4	готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	Знать: основные документы, регламентирующие процесс разработки прикладного программного обеспечения, принципы использования программных библиотек Уметь: анализировать исходные тексты прикладных программ Владеть: информационно-поисковыми системами прикладной направленности
ОПК-6	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: принципы работы распределенных систем контроля версий Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии в процессе разработки прикладного программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем Владеть: приемами обеспечения информационной безопасности в процессе разработки прикладного программного обеспечения на языке высокого уровня
ПК-2	способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	Знать: основные принципы разработки прикладного программного обеспечения на языке высокого уровня Уметь: разрабатывать прикладные программы для решения типовых задач мехатроники и робототехники Владеть: интегрированными средами разработки прикладного программного обеспечения

Дисциплина «Основы программирования» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 3, часы – 108.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: экзамен.

Аннотация дисциплины  
**Б1.2.В.036 «Теория алгоритмов»**

*Целью освоения дисциплины* «Теория алгоритмов» является изучение методов, приемов и средств разработки алгоритмического обеспечения для мехатронных систем и робототехнических комплексов.

*Задачи дисциплины:*

- получение теоретических знаний о принципах разработки алгоритмов и прикладного программного обеспечения методами структурного программирования;
- приобретение практических умений по созданию прикладного программного обеспечения;
- приобретение навыков применения инструментальных средств разработки алгоритмического и программного обеспечения.

### Содержание дисциплины

Алгоритмы и алгоритмическое обеспечение. Базовые понятия. Структурное программирование. Поддержка структурного программирования в языке C++. Первичные алгоритмы. Оценка сложности алгоритмов. Временная и пространственная сложность. Методы синтеза алгоритмов.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-4	готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	Знать: основные документы, регламентирующие процесс разработки алгоритмического и программного обеспечения, принципы структурного программирования Уметь: анализировать исходные тексты прикладных программ, составлять алгоритмы по исходному тексту Владеть: информационно-поисковыми системами прикладной области
ОПК-6	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: принципы работы систем проектирования и моделирования программного обеспечения Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии в процессе разработки алгоритмического обеспечения мехатронных и робототехнических систем Владеть: приемами обеспечения информационной безопасности в процессе разработки алгоритмического и программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем
ПК-2	способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	Знать: основные принципы и приемы структурного программирования с использованием языка C++ Уметь: разрабатывать алгоритмы и программы на их основе для решения типовых задач мехатроники и робототехники Владеть: интегрированными средами разработки прикладного программного обеспечения

Дисциплина «Теория алгоритмов» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 3, часы – 108.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: экзамен.

Аннотация дисциплины  
**Б1.3.Б.01 «Инженерная и компьютерная графика»**

*Целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является формирования у будущих бакалавров знаний, умений и навыков, для грамотного и эффективного выполнения и чтения технических чертежей.*

*Задачи дисциплины:*

- знать проекционные методы, излагаемые в начертательной геометрии, построения пространственных объектов на плоских чертежах;
- знать задание основных геометрических элементов пространства – точка, отрезок прямой, плоскость, поверхность на комплексном чертеже Монжа;
- знать способы решения основных метрических и позиционных задач трехмерных объектов по их заданным изображениям;
- знать общие методы построения и чтения технических чертежей различного назначения, представляющих собой полные графические модели конкретных инженерных изделий;
- знать основные правила выполнения и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;
- знать о возможностях компьютерного выполнения чертежей.
- уметь определять геометрические формы пространственных объектов по их изображениям;
- уметь уверенно выполнять чертежи пространственных объектов на уровне их графических моделей;
- уметь решать задачи геометрического характера на ортогональных чертежах;
- уметь выполнять технические чертежи оригинальных, типовых и стандартных деталей;
- уметь освоить технику снятия эскизов с натуры;
- иметь опыт выполнения и оформления рабочих чертежей, сборочных чертежей и составление текстовых документов в соответствии с ЕСКД;
- уметь читать чертежи технических изделий и другую конструкторскую документацию;
- владеть знаниями и навыками, полученными в результате изучения дисциплины, необходимыми для изучения общепрофессиональных и специальных технических дисциплин, а так же в последующей производственной и научной деятельности бакалавра.

### **Содержание дисциплины**

Основы начертательной геометрии. Оформление чертежей. Позиционные задачи. Метрические задачи. Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей плоскостями частного положения. Пересечения поверхностей. Изображения на чертежах. Образование и классификация резьбы. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Изображение сборочных единиц. Сборочный чертеж. Детализирование чертежа общего вида. Выполнение чертежей на компьютере.



## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: приемы и способы сбора информации в сфере профессиональной деятельности Уметь: систематизировать и структурировать необходимую информацию с целью формирования ресурсно-информационной базы для решения профессиональных задач Владеть: способами использования информационной базы для решения профессиональных задач
ОПК-3	владение современными информационными технологиями, готовность применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности	Знать: современные программные средства проектирования и приборостроительного конструирования Уметь: пользоваться графическими редакторами программных средств Владеть: графическими редакторами для разработки конструкторской документации

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 3, часы – 108.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет, курсовая работа.

Аннотация дисциплины  
**Б1.3.Б.02 «Безопасность жизнедеятельности»**

*Целью освоения дисциплины* «Безопасность жизнедеятельности» является вооружить будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками в части обеспечения безопасности жизнедеятельности, в экстремальных, угрожающих и чрезвычайных ситуациях; воспитания сознательного и ответственного отношения к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих; получения основополагающих знаний и умений, которые позволят им не только распознавать и оценивать опасные ситуации, факторы риска среды обитания, определять способы защиты от них, а также ликвидировать негативные последствия и оказывать само- и взаимопомощь в случае проявления опасностей.

*Задачи дисциплины:*

- формирование у будущего специалиста культуры безопасности, экологического сознания и мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;
- формирование у будущего специалиста способностей использовать основы правовых знаний в сфере безопасности жизнедеятельности;
- формирование у будущего специалиста способностей идентификации опасностей и готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;
- формирование у будущего специалиста способностей использовать приемы оказания первой помощи и методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

### Содержание дисциплины

Основные положения БЖД. Управление БЖД. Основы физиологии труда и условия жизнедеятельности. Опасные и вредные факторы и защита от них. Защита от опасностей при чрезвычайных ситуациях. Основы пожарной безопасности.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знать: правовые понятия и нормы Российского законодательства в области безопасности жизнедеятельности Уметь: анализировать и оценивать нормативно-правовую информацию; использовать нормативно-правовые документы, относящиеся к безопасности жизнедеятельности; самостоятельно анализировать правовую литературу и делать обоснованные выводы Владеть:
ОК-9	готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знать: основные виды опасных и вредных производственных факторов, их действие на организм человека, нормирование и меры защиты от них; основные виды чрезвычайных ситуаций, методы защиты персонала и населения от них Уметь: предвидеть возможные чрезвычайные ситуации и оценивать последствия их негативных воздействий на человека и окружающую среду; осуществлять выбор средств и способов защиты человека от опасных и вредных факторов Владеть: приемами оказания первой помощи пострадавшим

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 3, часы – 108.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

Аннотация дисциплины  
**Б1.3.Б.05 «Основы мехатроники и робототехники»**

*Целью освоения дисциплины* «Основы мехатроники и робототехники» является подготовка студентов к изучению специальных курсов по мехатронике и робототехнике.

*Задачи дисциплины:*

- формировать у студентов базовые представления по предмету дисциплины;
- ознакомить студентов со значимыми электронными ресурсами профессионального сообщества и наладить с ними взаимодействие;
- мотивировать студентов к самостоятельному поиску информации и расширению знаний, разработке собственных решений в области машинного обучения и применения математического аппарата искусственного интеллекта на практике.

### Содержание дисциплины

Классификация роботов и их структура. Измерения в робототехнике. Задачи мобильной робототехники. Программные инструменты робототехники. Цифровые интегральные схемы. ПЛИС. Проектирование цифровых систем в робототехнике и мехатронике. Языки описания аппаратуры роботов.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОК-6	способность работать в коллективе, воспринимая социальные, этнические, национальные и культурные различия	Знать: особенности сложившегося уклада и традиций в различных инженерных коллективах и командах с толерантным восприятием социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий Уметь: урегулировать производственные конфликты, грамотно и лаконично презентовать себя, работать в команде, устанавливать контакты и связи, грамотно покидать коллектив в различных сложившихся обстоятельствах с сохранением высокой репутационной оценки, вести переговоры Владеть: методами современной коммуникации в мультикультурном обществе
ОПК-2	владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	Знать: основы детерминистского и вероятностного (классического и байесовского) подходов к описанию мехатронных и робототехнических систем Уметь: определить наиболее подходящий математический инструментарий для описания моделей в рамках решения задач разработки мехатронных и робототехнических систем, обоснованно выбирать лучшее решение на основе многокритериальной оптимизации Владеть: современными пакетами прикладных программ компьютерной математики
ОПК-6	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: стандартные методы решения типовых задач в области мехатроники и робототехники Уметь: грамотно производить декомпозицию мехатронных и робототехнических систем, формировать релевантные запросы в системах поиска сети Интернет, защищать свой профессиональный контент от недобросовестных пользователей Владеть: принятой в области мехатроники и робототехники системой обозначений

Дисциплина «Основы мехатроники и робототехники» является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 5, часы – 180.  
Вид промежуточной аттестации обучающихся: экзамен, курсовой проект.

Аннотация дисциплины  
**Б1.3.Б.06 «Теория автоматического управления»**

*Целью освоения дисциплины* «Теория автоматического управления» является познакомить обучающихся с методами анализа и синтеза линейных непрерывных систем автоматического управления, используемыми при исследовании и проектировании современных средств автоматизации, и, робототехнических систем, в частности.

*Задачи дисциплины:*

- знакомство с основными формами представления и преобразования моделей систем с обратной связью, методами анализа устойчивости и оценки качества систем управления;
- изучение методов синтеза линейных непрерывных систем автоматического управления;
- приобретение практических навыков динамического проектирования регуляторов в среде MATLAB.

### Содержание дисциплины

Основные понятия о системах управления. Математические модели и характеристики элементов и систем. Описание САУ. Типовые структуры замкнутых систем. Анализ устойчивости. Анализ качества САУ. Синтез линейных непрерывных САУ.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: основные положения теории управления и направления её развития Уметь: анализировать качество системы управления и добиваться улучшения её характеристик Владеть: основными методами анализа устойчивости линейных непрерывных систем
ОПК-3	владение современными информационными технологиями, готовность применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности	Знать: основные возможности, предоставляемые системой MATLAB для моделирования систем управления Уметь: осуществлять динамический синтез регуляторов с помощью средства Sisotool/MATLAB Владеть: навыками моделирования систем в Simulink/MATLAB
ОПК-4	готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	Знать: достоинства и недостатки современных методов автоматической настройки ПИД-регуляторов Уметь: при проектировании регуляторов учитывать ограничения и компромиссы, присущие контуру обратной связи Владеть: навыками работы с научно-технической и учебной литературой в предметной области

Дисциплина «Теория автоматического управления» является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 5, часы – 180.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: экзамен.

## Аннотация дисциплины

### Б1.3.Б.07 «Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование»

Целью освоения дисциплины «Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование» является изучение процесса конструирования, включающего в себя выбор материалов и способов их обработки, установление количественных норм, формирование конструкторской документации.

#### Задачи дисциплины:

- получение теоретических знаний о принципах конструирования мехатронных систем для решения теоретических и прикладных задач.
- приобретение умения сбора и анализа исходных данных для проектирования электронных приборов, схем и устройств;
- приобретение навыков расчета и проектирования электронных приборов в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

### Содержание дисциплины

Инженерное проектирование. Модульный метод конструирования. Печатные платы. Правила трассировки печатных плат.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: приемы и способы получения требуемой с профессиональной точки зрения информации Уметь: систематизировать информацию, необходимую для решения задач профессиональной деятельности Владеть: навыками работы с научной литературой и другими источниками информации для решения профессиональных задач
ОПК-3	владение современными информационными технологиями, готовность применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности	Знать: современные методы проектирования электронных приборов, схем и устройств робототехнических систем Уметь: разрабатывать конструкторскую документацию, необходимую при конструировании электронных приборов Владеть: навыками расчета и проектирования электронных приборов с использованием средств автоматизации проектирования
ОПК-6	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: современные методы и технологии проектирования электронных приборов, технологические процессы, используемые при изготовлении электронных устройств Уметь: учитывать современные тенденции развития электроники при проектировании электронных приборов Владеть: навыками поиска нормативно-правовых документов, стандартами в области конструирования электронных приборов, умением сбора и анализа исходных данных для проектирования электронных приборов, схем и устройств медико-биологического назначения, навыками расчета себестоимости изделий

Дисциплина «Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование» является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы ака-

демического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 5, часы – 180.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: экзамен.

Аннотация дисциплины  
**Б1.3.В.01 «Электротехника»**

*Целью освоения дисциплины «Электротехника»* является формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков решения типовых задач, связанных с проектной, научно-исследовательской и производственно - технологической деятельностью в области создания и эксплуатации мехатронных и робототехнических систем, включающие информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули, их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, отладки и эксплуатации, научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем, имеющих различные области применения.

*Задачи дисциплины:*

- получение системы знаний о законах и элементах электрических цепей, об электрических цепях постоянного и переменного тока, электрических цепях с магнитосвязанными элементами, трехфазных цепях переменного тока, переходных процессов в линейных электрических цепях, электрических цепях периодического несинусоидального тока, линейных четырехполюсниках, трансформаторах, электрических машин постоянного и переменного тока, полупроводниковых приборов, как одной из функций мехатронных и робототехнических систем для применения в автоматизированном производстве, в оборонной отрасли, Министерстве внутренних дел Российской Федерации, Министерстве Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, на транспорте, в сельском хозяйстве, в медицине и в других областях.
- подготовка и представление анализа научно-технической информации, применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы электрических цепей постоянного и переменного тока, проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств.
- систематизация и закрепление практических навыков и умений по расчету электрических цепей постоянного и переменного тока, электрических цепей с магнитосвязанными элементами, трехфазных цепей переменного тока, переходных процессов в линейных электрических цепях, электрических цепей периодического несинусоидального тока, линейных четырехполюсников, трансформаторов, электрических машин постоянного и переменного тока, полупроводниковых приборов, составлению и оформлению типовой технической документации.

### **Содержание дисциплины**

Задачи курса «Электротехника». Законы и элементы электрических цепей. Электрические цепи постоянного тока. Основные понятия цепей переменного тока. Однофазные цепи переменного тока. Электрические цепи с магнитосвязанными элементами. Трехфазные цепи переменного тока. Переходные процессы в электрических цепях. Электрические цепи периодического несинусоидального тока. Линейные четырехполюсники. Электрические измерения и приборы. Трансформаторы. Электрические машины переменного тока. Электрические машины постоянного тока. Электропривод и аппаратура управления. Передача и распределение электрической энергии. Полупроводниковые приборы. Выпрямители. Усилители. Генераторы.



## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-2	владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	Знать: основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей Уметь: применять основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей для решения профессиональных задач Владеть: навыками по применению методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования электрических цепей
ПК-1	способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Знать: математические модели типовых электрических цепей, методы расчета режимов типовых цепей Уметь: применять модели типовых цепей и методы расчета их режимов в практической инженерной деятельности Владеть: навыками анализа типовых электрических цепей, методами теоретического и экспериментального определения режимов работы цепей
ПК-5	способность проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Знать: методики экспериментального определения параметров и характеристик электрических схем и электронных устройств Уметь: выбирать и применять эффективные методики экспериментального исследования электрических схем и электронных устройств Владеть: приемами проведения экспериментов по определению характеристик и параметров электрических цепей и электронных устройств
ПК-11	способность производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	Знать: основные свойства и характеристики элементов электрических цепей и их математические модели, возможности компьютерных средств моделирования по представлению элементов цепей Уметь: на основе свойств и характеристик элементов определять параметры электрических и электронных устройств Владеть: методами математического и компьютерного моделирования процессов в электрических цепях и электронных устройствах

Дисциплина «Электротехника» является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 7, часы – 252.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: экзамен.

**Б1.3.В.02 «Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем»**

*Целью освоения дисциплины* «Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем» является формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний по электронным полупроводниковым компонентам, практических навыков решения схемотехнических задач.

*Задачи дисциплины:*

- получение общих сведений о работе полупроводниковых компонентов;
- освоения принципов построения базовых схемотехнических решений преобразования электрического сигнала в электронных устройствах;
- совершенствование навыков работы в современных компьютерных программах схемотехнического моделирования.

**Содержание дисциплины**

Принципы построения полупроводниковых компонентов. Схемотехника усилительных устройств, с использованием транзисторов. Работа полупроводниковых устройств в ключевом режиме. Триггерные и генераторные устройства. Операционные усилители. Преобразователи аналоговых сигналов на базе операционных усилителей.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

<b>Коды компетенций</b>	<b>Содержание компетенций</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-3	владение современными информационными технологиями, готовность применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности	Знать: основы работы компонентов электронных устройств Уметь: проводить расчет базовых схемотехнических решений, выполнять выбор электронных компонентов на основе заданных технически требований Владеть: навыками работы в программах схемотехнического моделирования
ПК-3	способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	Знать: принципы построения типовых схемотехнических узлов электронных устройств Уметь: проводить анализы результатов функционирования электронных узлов Владеть: навыками проектирования электрических принципиальных схем
ПК-12	способность разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Знать: основные государственные стандарты, регламентирующие нормы по разработке и оформлению конструкторской документации изделий Уметь: разрабатывать конструкторскую документацию, необходимую при конструировании электронных приборов Владеть: навыками поиска нормативно-правовых документов, стандартов в области конструирования электронных приборов

Дисциплина «Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем» является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06

Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 и 3 курсах в 4 и 5 семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 7, часы – 252.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет, экзамен, курсовой проект.

**Б1.3.В.03 «Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике»**

*Целью освоения дисциплины* «Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике» является изучение архитектуры современных микропроцессорных систем, принципов их построения, приемов и технических средств разработки программного обеспечения микропроцессорных систем.

*Задачи дисциплины:*

- получение теоретических знаний об архитектуре, принципах программирования микропроцессорных систем и технических средствах разработки программного обеспечения для решения прикладных задач;
- приобретение умения использовать принципы и средства программирования микроконтроллеров в практической деятельности;
- приобретение навыков в области программирования микропроцессорных систем, применения инструментальных средств для решения задач мехатроники и робототехники.

**Содержание дисциплины**

Архитектура микропроцессорных систем. Инструментальные средства разработки. Взаимодействие микропроцессорной системы с внешними устройствами. Периферийные устройства микроконтроллеров. Таймеры/счетчики. Аналого-цифровые преобразователи. Последовательные интерфейсы.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

<b>Коды компетенций</b>	<b>Содержание компетенций</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-2	способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	Знать: инструментальные средства проектирования микропроцессорных систем Уметь: применять интегрированные среды разработки для создания ПО микропроцессорных систем Владеть: принципами разработки ПО микропроцессорных систем для мехатронных устройств и робототехнических комплексов
ПК-12	способность разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Знать: нормативные документы, регламентирующие процесс разработки микропроцессорных систем Уметь: применять требования стандартов и технических условий при разработке ПО микропроцессорных систем Владеть: средствами автоматизации проектирования программного и аппаратного обеспечения микропроцессорных систем
ПК-13	готовность участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	Знать: основные принципы тестирования и отладки аппаратного и программного обеспечения микропроцессорных систем Уметь: проводить тестирование микропроцессорной системы в соответствии с заданными методиками Владеть: приемами тестирования и отладки программного и аппаратного обеспечения микропроцессорных систем

Дисциплина «Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике» является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 5, часы – 180.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: экзамен, курсовая работа.

**Б1.3.В.04 «Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем»**

*Целью освоения дисциплины* «Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем» является изучение системного и прикладного программного обеспечения мехатронных систем и робототехнических комплексов.

*Задачи дисциплины:*

- получение теоретических знаний о базовых принципах организации системного программного обеспечения, основных фреймворках робототехнической направленности, прикладном программном обеспечении мехатронных и робототехнических систем;
- приобретение умения адаптировать и конфигурировать системное программное обеспечения, настраивать фреймворки для решения типовых задач, разворачивать прикладное программное обеспечение;
- приобретение практических навыков по разворачиванию, конфигурированию и использованию программного обеспечения в устройствах мехатроники и робототехнических комплексах.

**Содержание дисциплины**

Системное и прикладное программное обеспечение мехатронных систем и робототехнических комплексов. Базовые принципы организации системного программного обеспечения. Основы ОС Linux. Управление процессами и ресурсами в ОС Linux. Управление памятью, управление переключением задач в ОС Linux. Файловые системы. Фреймворки и системы моделирования устройств робототехники. Робототехническая операционная система ROS. Драйверы устройств ROS. Узлы. Создание программного обеспечения для решения прикладных задач.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

<b>Коды компетенций</b>	<b>Содержание компетенций</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-1	способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Знать: основные принципы составления информационных моделей системного и прикладного программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем Уметь: формировать информационные модели системного и прикладного программного обеспечения для типовых вычислительных платформ мехатроники и робототехники Владеть: программным инструментарием формирования информационных моделей системного и прикладного программного обеспечения
ПК-2	способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	Знать: основные принципы управления процессами и ресурсами в операционных системах мехатронных и робототехнических систем Уметь: конфигурировать системное программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем, настраивать специализированные фреймворки Владеть: программным инструментарием создания приложений в специализированных фреймворках и скриптовых языках
ПК-3	способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	Знать: особенности установки и настройки системного и прикладного программного обеспечения для типовых вычислительных платформ, применяемых в мехатронике и робототехнике Уметь: контролировать исполняемые процессы в действующих макетах мехатронных и робототехнических систем Владеть: современными информационными технологиями конфигурирования, контроля и управления системным и прикладным программным обеспечением мехатронных и робототехнических систем

Дисциплина «Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем» является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 6, часы – 216.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: экзамен.

**Б1.3.В.05 «Электротехнические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств»**

*Целью освоения дисциплины «Электротехнические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств»* является сформировать у студентов знания о принципах построения, составе, назначении, характеристиках и особенностях применения автоматизированного электропривода и гидропривода типовых производственных машин и механизмов, роботов и других подобных систем, методики выбора исполнительных и силовых элементов для построения автоматизированных и автоматических систем регулирования и управления.

*Задачи дисциплины:*

- освоение студентами знаний о процессах происходящих в силовых и исполнительных элементах электрических и гидравлических приводов;
- освоение технологий выбора типа и структуры электропривода, приобретение навыков выполнения простейших расчётов по анализу движения электроприводов, определению их основных параметров и характеристик.

### **Содержание дисциплины**

Силовые элементы электроприводов и их характеристики. Силовые элементы электроприводов – электромеханические преобразователи, электрические машины постоянного и переменного токов. Основные конструктивные элементы их устройства и характеристики. Способы регулирования параметров силовых элементов электроприводов. Способы включения и регулирования параметров силовых элементов электроприводов – скорости, момента. Состав и функции электропривода, координаты, механика электропривода. Структура построения электропривода – силовой и информационный каналы, преобразование электрической энергии в механическую, назначение структурных элементов электропривода, координаты электропривода, управление координатами электропривода, механика электропривода, уравнение движения. Выбор оптимального передаточного числа редуктора, статическая устойчивость электропривода. Согласование параметров нагрузки и электродвигателя, оптимизация параметров, коэффициент качества электродвигателя, статическая устойчивость электропривода, критерий статической устойчивости. Постоянные времена в переходных процессах электроприводов с двигателями постоянного и переменного токов. Электрическая, электромеханическая и тепловая постоянные времена в электроприводе, как основные параметры, определяющие переходные процессы и быстродействие электропривода, возможные способы их определения и учёта при построении электропривода. Выбор приводных электродвигателей, метод эквивалентного момента. Выбор приводных электродвигателей методом эквивалентного момента по известной тахограмме движения нагрузки, расчёт эквивалентного момента необходимого для нагрузки с учётом условий эксплуатации приводного двигателя и выбор необходимой мощности двигателя по его перегрузочной способности. Электропривод постоянного тока. Способы построения электроприводов постоянного тока с различными типами преобразователей реверсивных, нереверсивных тиристорных, транзисторных, трёхфазных, однофазных, стабилизация и регулирование скорости вращения привода в замкнутых (разомкнутых) электроприводе, регуляторы в замкнутых системах. Электропривод переменного тока, частотнорегулируемый электропривод. Способы построения электроприводов переменного тока с частотными преобразователями, регулирование скорости вращения привода с различными способами управления. Понятие о гидроприводе. Исполнительные силовые элементы гидропривода, возможные способы построения.

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-7	готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Знать: современные тенденции в развитии технологий электро- и гидропривода мехатронных устройств и робототехнических комплексов Уметь: учитывать особенности практической задачи при разработке электро- и гидроприводов мехатронных систем, используя современные подходы и средства получения и обработки информации Владеть: методами решения задач, возникающих в процессе исследования и разработки электро- и гидропривода мехатронных и робототехнических систем
ПК-11	способность производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	Знать: правила выполнения расчетов электропривода мехатронных систем, особенности проектирования гидропривода Уметь: подготавливать проектную документацию на электро- и гидропривод мехатронного устройства или робототехнического комплекса в соответствии с техническим заданием Владеть: принципами проектирования электро- и гидроприводов исполнительных устройств мехатроники с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств
ПК-12	способность разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Знать: правила выполнения конструкторской и проектной документации устройств электро- и гидропривода, предназначенных для мехатронных систем, в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями Уметь: оформлять конструкторскую и проектную документацию согласно действующих стандартов Владеть: программными средствами подготовки конструкторской и проектной документации устройств электро- и гидропривода

Дисциплина «Электротехнические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств» является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 5, часы – 180.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: экзамен.



Аннотация дисциплины  
**Б1.3.В.06 «Встраиваемые системы»**

*Целью освоения дисциплины «Встраиваемые системы» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по использованию современных вычислительных устройств и программных средств для решения практических задач в мехатронике и робототехнике.*

*Задачи дисциплины:*

- получение теоретических знаний о принципах построения вычислительных систем и технологии программирования для решения теоретических и прикладных задач мехатроники;
- приобретение умения использовать инструментальные средства разработки программного обеспечения встраиваемых систем;
- приобретение практических навыков в области разработки программного обеспечения встраиваемых систем и внедрения полученных результатов.

### Содержание дисциплины

Встраиваемые системы и программирование для встраиваемых систем. Инструментальные средства встраиваемых систем. Мультизадачность. Режим реального времени. Операционные системы реального времени для микроконтроллеров. Разработка пользовательских приложений для ОС РВ. Отладка встраиваемой системы. Коммуникационные возможности встраиваемой системы.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-4	способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	Знать: основные документы, регламентирующие процесс разработки ПО встраиваемых систем, принципы использования библиотек компонентов Уметь: анализировать исходные тексты ПО встраиваемых систем Владеть: интегрированными средами разработки встраиваемых систем
ПК-5	способность проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Знать: подходы, методы и средства измерения характеристик процессов и объектов встраиваемых систем, принципы проектирования, тестирования и отладки самостоятельно разработанных программных продуктов Уметь: проводить тестирование и отладку встраиваемых систем Владеть: инструментальными средствами разработки ПО встраиваемых систем
ПК-10	готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	Знать: принципы оценки характеристик ПО встраиваемых систем Уметь: оценивать сложность разрабатываемого ПО Владеть: навыками составления проектной и эксплуатационной документации на ПО встраиваемых систем

Дисциплина «Встраиваемые системы» является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 5, часы – 180.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: экзамен.

Аннотация дисциплины  
**Б1.3.В.07 «Силовая электроника»**

*Целью освоения дисциплины «Силовая электроника» является формирование у будущих специалистов знаний и практических навыков в области разработки и внедрения систем питания и управления устройств мехатроники и робототехники.*

*Задачи дисциплины:*

- получение системы знаний включает совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, изучение систем электропитания и силового управления устройствами мехатроники и робототехники.
- подготовка и представление анализа научно-технической информации, проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов, сбор и обработка данных для проектирования и эксплуатации устройств мехатроники и робототехники, участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств проектирования.
- систематизация и закрепление практических навыков и умений по анализу схем и параметров элементов систем электропитания и силового управления устройствами мехатроники и робототехники, режимов работы объектов профессиональной деятельности.

### Содержание дисциплины

Классификация источников питания. Однофазные выпрямители напряжения. Принцип работы на различные виды нагрузок. Сглаживающие фильтры. Управляемые выпрямители напряжения. Умножители напряжения. Классификация стабилизаторов напряжения. Параметрические стабилизаторы напряжения и тока. Компенсационные стабилизаторы напряжения с непрерывным регулированием. Компенсационные стабилизаторы напряжения с импульсным регулированием. Транзисторные инверторы с самовозбуждением. Однотактные преобразователи напряжения. Двухтактные преобразователи напряжения. Стабилизированные источники питания с бестрансформаторным входом.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-1	способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Знать: типовые математические модели исполнительных механизмов мехатронных устройств, особенности построения электронных устройств большой мощности Уметь: оценивать параметры исполнительных устройств по результатам экспериментов, подбирать необходимую для реализации управляющих устройств элементную базу Владеть: средствами автоматизации и математического моделирования исполнительных устройств мехатроники
ПК-6	способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	Знать: современные методы компьютерного моделирования, последовательность подготовки исходных данных, способы визуализации результатов экспериментов Уметь: проводить вычислительные эксперименты в стандартных пакетах компьютерного моделирования Владеть: навыками анализа результатов экспериментов, приемами подготовки отчетной документации
ПК-8	способность внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	Знать: принципы и критерии определения новизны получаемых результатов Уметь: формулировать основные отличительные особенности проектируемых устройств Владеть: программными средствами подготовки научной и проектной документации

Дисциплина «Силовая электроника» является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 4, часы – 144.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: экзамен.

**Б1.3.В.08 «Математический аппарат искусственного интеллекта»**

*Целью освоения дисциплины «Математический аппарат искусственного интеллекта» является изучение теории искусственного интеллекта и принципов ее применения в когнитивной робототехнике.*

*Задачи дисциплины:*

- формировать у студентов базовые представления по предмету дисциплины;
- ознакомить студентов со значимыми электронными ресурсами профессионального сообщества и наладить с ними взаимодействие;
- мотивировать студентов к самостоятельному поиску информации и расширению знаний, разработке собственных решений в области машинного обучения и применения математического аппарата искусственного интеллекта на практике.

**Содержание дисциплины**

Постановка задачи машинного обучения. Оптимизация. Искусственные нейронные сети. Мультиномальное распределение. Байесовский подход. Линейные и нелинейные системы. Динамическое программирование. Нечеткая логика.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-4	способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	Знать: актуальное мнение экспертного профессионального сообщества в области машинного обучения о перспективах развития технологии искусственного интеллекта Уметь: грамотно формировать релевантные запросы в системах автоматизированного поиска патентов, аргументировать свой выбор инструментов для решения поставленных задач, руководствуясь принципом фальсифицируемости Поппера и бритвой Оккама Владеть: принятой в области искусственного интеллекта системой обозначений, аппаратно-программными средствами искусственного интеллекта
ПК-6	способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	Знать: принципы построения детерминированных и вероятностных математических моделей мехатронных систем, а также процессов, происходящих при взаимодействии роботов с окружением Уметь: определять адекватность математических моделей, формировать программы вычислительных экспериментов Владеть: современными программными инструментами разработки и интерактивной верификации численных моделей
ПК-13	готовность участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	Знать: принципы разработки программ и методик испытаний, основы техники безопасности при проведении натурных испытаний Уметь: лаконично фиксировать результаты экспериментов в журнале испытаний, выделять и отмечать нестандартное поведение объекта исследования во время испытаний, анализировать полученные результаты, обоснованно вносить изменения в программы и методики испытаний Владеть: навыками работы с нормативной документацией организации и проведения предварительных испытаний мехатронных и робототехнических систем

Дисциплина «Математический аппарат искусственного интеллекта» является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академи-

ческого бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 и 4 курсах в 6 и 7 семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 6, часы – 216.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет, экзамен.

Аннотация дисциплины  
**Б1.3.В.09 «Техническое зрение»**

*Целью освоения дисциплины «Техническое зрение» является формирование у будущих специалистов знаний о современных подходах к обработке и анализу изображений, умений проведения экспериментальной проверки алгоритмов и необходимых навыков для решения практических задач в области компьютерного зрения.*

*Задачи дисциплины:*

- знакомство с физическими принципами формирования изображений в различных датчиках.
- знакомство студентов с широким спектром прикладных задач, решение которых основано на использовании датчиков изображений.
- выработка технических требований к построению систем технического зрения.
- систематизация и закрепление практических навыков и умений по разработке и использованию систем технического зрения на практике.
- получение знаний о современных подходах к обработке и анализу изображений, используемых в системах компьютерного зрения.
- приобретение практических навыков работы с программными средствами захвата и обработки видеопотоков.
- формирование умений работы с базами данных и научными публикациями для составления обзоров, поиска и систематизации новых знаний.
- построение плана экспериментов для проверки алгоритмов обработки изображений.
- учет особенностей наблюдения объектов и недостатков известных подходов, для выработки предложений по повышению эффективности решения задачи.

### **Содержание дисциплины**

Введение в системы технического зрения. Матрицы цифровых камер. Регистрация излучений оптического диапазона. Оптика. Машинное зрение для автоматизации технологических процессов. Лидары. Стереозрение и многокадровая съёмка. Аэро- и космическая съёмка. Радары с синтезированной апертурной решёткой. Рентгеновская оптика. Нашлемные системы. Телескопы. Основы обработки и анализа изображений. Программные пакеты для компьютерной обработки изображений. Основные подходы к выделению признаков в системах компьютерного зрения. Сегментация и классификация в системах компьютерного зрения.

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-7	готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Знать: современные тенденции в развитии информационных технологий в области построения систем технического зрения Уметь: учитывать особенности практической задачи при разработке системы технического зрения, используя современные подходы и аппаратные средства получения и обработки видеоинформации Владеть: владеть методами решения задач, требующих получения визуальной информации, в контексте достижений в прошлом опыте профессиональной деятельности и в новых областях знаний
ПК-8	способность внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	Знать: основные преимущества и недостатки типовых методов анализа результатов исследований Уметь: вырабатывать план проведения экспериментальных исследований и проведения компьютерного моделирования алгоритмов обработки изображений, обосновывать полученные выводы Владеть: основными методами настройки систем технического зрения
ПК-11	способность производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	Знать: основные подходы к обработке и анализу изображений Уметь: реализовать алгоритмы обработки изображений на высокоуровневых языках программирования и проектировать системы технического зрения Владеть: навыками применения алгоритмов обработки изображений для решения прикладных задач в соответствии с основными требованиями информационной безопасности

Дисциплина «Техническое зрение» является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 и 4 курсах в 6 и 7 семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 6, часы – 216.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет, экзамен, курсовая работа.

Аннотация дисциплины  
**Б1.3.В.10 «Метрология и технические измерения»**

*Целью освоения дисциплины «Метрология и технические измерения» является формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний по вопросам метрологии, современным методам и средствам измерений, методикам оценки погрешностей, обработке экспериментальных данных, особенностях радиоизмерений, по стандартизации и сертификации.*

*Задачи дисциплины:*

- формирование навыков по организации и проведению измерений с помощью средств электронной техники;
- обучение рациональному выбору измерительных приборов и работе с ними;
- оценка погрешностей измерений, обучение способам борьбы с ними;
- применение методов математической обработки экспериментальных данных;
- обучение правовым основам сертификации и формирование знаний по системам стандартизации.

### Содержание дисциплины

Введение. Теоретические и законодательные основы метрологии. Погрешности измерений. Алгоритмы обработки результатов измерений. Основные задачи прикладной метрологии.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-7	готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Знать: основы метрологии, правовые основы и системы стандартизации Уметь: правильно определить перечень нормативных документов для решения профессиональной задачи Владеть: способами работы с информационной базой нормативных документов в сфере профессиональной деятельности
ПК-9	способность участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	Знать: методы планирования и способы проведения измерений Уметь: правильно выбрать средства измерений Владеть: средствами измерения
ПК-10	готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	Знать: методы и алгоритмы обработки экспериментальных данных Уметь: правильно сформулировать задачу экспериментального исследования и определить пути ее решения Владеть: пакетами прикладных программ для обработки эмпирических данных

Дисциплина «Метрология и технические измерения» является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 3, часы – 108.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.



**Б1.3.В.11 «Проектирование цифровых систем управления»**

Целью освоения дисциплины «Проектирование цифровых систем управления» является формирование у студентов знаний об элементной базе современных цифровых систем управления, программных средствах их автоматизированного проектирования и особенностях реализации ими алгоритмов цифровой обработки данных.

*Задачи дисциплины:*

- сформировать у студентов базовые представления по предмету дисциплины;
- ознакомить студентов со значимыми электронными ресурсами профессионального сообщества и наладить с ними взаимодействие;
- мотивировать студентов к самостоятельному поиску информации и расширению знаний, разработке собственных решений в области проектирования систем управления и их практической реализации.

**Содержание дисциплины**

Описание логических устройств. Минимизация ФАЛ. Цифровые интегральные схемы. ПЛИС. Проектирование цифровых систем. Внутренние ресурсы ПЛИС. Языки описания аппаратуры. Обзор языков описания аппаратуры. Практические аспекты проектирования ЦУ.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-4	способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	Знать: основные способы представления, хранения и обработки информации в персональных компьютерах Уметь: систематизировать и структурировать необходимую информацию для решения профессиональных задач Владеть: способами поиска, обработки и анализа информации для решения профессиональных задач
ПК-11	способность производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	Знать: структуру современного персонального компьютера, принципы функционирования внешних устройств персональных компьютеров, правила работы на современных персональных компьютерах, правила составления программ, правовые и экономические аспекты информационных технологий Уметь: применять свои знания к решению практических задач с помощью персонального компьютера и другой вычислительной техники Владеть: навыками работы на современных персональных компьютерах, основами программирования
ПК-13	готовность участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	Знать: правила и принципы тестирования и отладки цифровых систем мехатроники и робототехники Уметь: выполнять тестирование цифрового устройства мехатроники по заданной программе в соответствии с методикой испытаний Владеть: нормативной, руководящей и справочной документацией, регламентирующей процесс испытания составных частей мехатронных систем и робототехнических комплексов

Дисциплина «Проектирование цифровых систем управления» является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 7 и 8 семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 6, часы – 216.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет, экзамен, курсовой проект.

Аннотация дисциплины  
**Б1.3.В.01а «Телеметрия»**

*Целью освоения дисциплины «Телеметрия»* является усвоение студентом теории и практики методов построения и использования информационно-телеметрических систем с использованием как традиционных, так и современных информационных технологий, а также формирование у обучающихся устойчивой мотивации к самообразованию путем организации их самостоятельной деятельности.

*Задачи дисциплины:*

- получение теоретических и практических знаний о принципах построения и использования информационно-телеметрических систем;
- приобретение умения сбора и анализа данных для проектирования информационно-телеметрических систем с использованием как традиционных, так и современных информационных технологий;
- формирование у обучающихся устойчивой мотивации к самообразованию путем организации их самостоятельной деятельности.

## Содержание дисциплины

Введение в телеметрию. Шумы. Модуляция. Немодулированная передача. Цифровая модуляция. Передача данных.

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-3	способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	Знать: подходы, методы и средства измерения характеристик процессов и объектов телеизмерительных систем, проведения исследований на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов Уметь: проводить измерения и исследования в информационно-измерительных системах Владеть: инструментальными средствами для решения задач проектирования телеизмерительных систем
ПК-6	способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	Знать: подходы, методы и средства моделирования процессов и объектов телеизмерительных систем и их исследования Уметь: моделировать, и разрабатывать информационно-измерительные системы, проводить вычислительные эксперименты и исследования на их основе Владеть: инструментальными средствами и методиками расчета математических моделей телеизмерительных систем
ПК-12	способность разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Знать: механические, электрические и электронные узлы информационно-измерительных систем Уметь: разрабатывать конструкторскую и проектную документацию Владеть: навыками разработки конструкторской и проектной документации

Дисциплина «Телеметрия» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 и 4 курсах в 6 и 7 семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 7, часы – 252.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет, экзамен, курсовой проект.

Аннотация дисциплины  
**Б1.3.В.016 «Телеуправление»**

*Целью освоения дисциплины «Телеуправление»* является усвоение студентом теории и практики методов построения и использования информационно-телеметрических систем с использованием как традиционных, так и современных информационных технологий, а также формирование у обучающихся устойчивой мотивации к самообразованию путем организации их самостоятельной деятельности.

*Задачи дисциплины:*

- получение теоретических и практических знаний о принципах построения и использования информационно-телеметрических систем;
- приобретение умения сбора и анализа данных для проектирования информационно-телеметрических систем с использованием как традиционных, так и современных информационных технологий;
- формирование у обучающихся устойчивой мотивации к самообразованию путем организации их самостоятельной деятельности.

### Содержание дисциплины

Введение в телеуправление. Помехи в каналах связи. Модуляция. Немодулированная передача. Цифровая модуляция. Дистанционное управление.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-3	способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	Знать: подходы, методы и средства измерения характеристик процессов и объектов телеизмерительных систем, проведения исследований на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов Уметь: проводить измерения и исследования в информационно-измерительных системах Владеть: инструментальными средствами для решения задач проектирования телеизмерительных систем
ПК-6	способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	Знать: подходы, методы и средства моделирования процессов и объектов телеизмерительных систем и их исследования Уметь: моделировать, и разрабатывать информационно-измерительные системы, проводить вычислительные эксперименты и исследования на их основе Владеть: инструментальными средствами и методиками расчета математических моделей телеизмерительных систем
ПК-12	способность разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Знать: механические, электрические и электронные узлы информационно-измерительных систем Уметь: разрабатывать конструкторскую и проектную документацию Владеть: навыками разработки конструкторской и проектной документации

Дисциплина «Телеуправление» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 и 4 курсах в 6 и 7 семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 7, часы – 252.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет, экзамен, курсовой проект.

## Аннотация дисциплины

### Б1.3.В.02а «Автоматизация проектирования мехатронных систем»

*Целью освоения дисциплины* «Автоматизация проектирования мехатронных систем» является формирование у бакалавров компетенций и систематических знаний в области автоматизации проектирования и конструирования мехатронных систем с применением современных САПР.

*Задачи дисциплины:*

- формирование знаний о теоретических основах и возможностях современных САПР;
- практическое овладение современным программным и информационным обеспечением процессов проектирования изделий мехатроники и робототехники.
- обучение продвинутым навыкам трехмерного моделирования и эффективным приемам работы с программными комплексами САД, САЕ-систем;
- применение приобретенных практических знаний для решения конкретных задач при прохождении учебных практик, при выполнении курсовых и выпускных работ, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

### Содержание дисциплины

Общие понятия о проектировании мехатронных систем . Стадии проектирования мехатронных систем. Основные принципы проектирования элементов и узлов мехатронных систем. САПР. Жизненный цикл изделия. Основные типы автоматизированных систем используемых по этапам жизненного цикла изделия. Методы трехмерного моделирования. Принцип работы в САД со сборками. Создание математических моделей мехатронных систем. Моделирование мехатронных систем в САЕ. Автоматизация проектирования печатных плат. Система сквозного проектирования печатных плат (ЕСАД).

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-3	способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	Знать: основные методы экспериментального макетирования управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем Уметь: анализировать, систематизировать и обобщать результаты научных исследований, обосновывать выводы, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем мехатроники Владеть: современными информационными технологиями в своей профессиональной деятельности
ПК-6	способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	Знать: методы твердотельного, каркасного и поверхностного трехмерного моделирования для создания моделей мехатронных и робототехнических систем Уметь: моделировать и рассчитывать элементы и узлы мехатронных и робототехнических систем с учетом заданных требований в САЕ системах Владеть: эффективным приемам работы с современным программными комплексами- САД, САЕ
ПК-11	способность производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	Знать: правила выполнения чертежных и конструкторских работ с использованием современных программных средств Уметь: конструировать электронные модели различных геометрических пространственных объектов, производить расчеты при проектировании робототехнических подсистем в соответствии с техническим заданием Владеть: методами твердотельного моделирования и способами автоматизированного создания чертежей с использованием программных пакетов подготовки конструкторско-технологической документации
ПК-12	способность разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Знать: о возможностях современных САД, САМ, САЕ-систем применительно к задачам разработки технологической документации на узлы мехатроники и робототехники Уметь: оформлять электронную документацию подготавливать трехмерную модель для последующей разработки технологической документации в соответствии с требованиями ЕСКД Владеть: САД и ЕСАД системами для разработки проектно-конструкторской документации на механические, электрические и электронных узлов

Дисциплина «Автоматизация проектирования мехатронных систем» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 3, часы – 108.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

Аннотация дисциплины  
**Б1.3.В.026 «САПР в мехатронике»**

*Целью освоения дисциплины «САПР в мехатронике»* является формирование у бакалавров компетенций и систематических знаний в области автоматизации проектирования и конструирования мехатронных систем с применением современных САПР.

*Задачи дисциплины:*

- формирование знаний об основах функционирования и возможностях современных САПР;
- овладение современным программным и алгоритмическим обеспечением процессов проектирования изделий мехатроники и робототехники.
- обучение навыкам моделирования деталей и узлов мехатронных устройств и эффективным приемам работы с программными комплексами САД, САЕ-систем;
- применение приобретенных практических знаний для решения конкретных задач в дальнейшей профессиональной деятельности.

### **Содержание дисциплины**

Понятие проектирования, автоматизация процесса проектирования. Стадии проектирования и их компьютерная поддержка. Классификация САПР по целевому назначению. Жизненный цикл изделия мехатроники. САПР трехмерного моделирования. Автоматизация расчетов и компьютерное моделирование систем. САПР электронных компонентов мехатроники.



## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-3	способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	Знать: основные методы практического макетирования модулей мехатронных и робототехнических систем Уметь: анализировать, систематизировать и обобщать результаты экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем мехатроники Владеть: современными информационными технологиями автоматизации проектирования мехатронных и робототехнических систем
ПК-6	способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	Знать: методы твердотельного, каркасного и поверхностного трехмерного моделирования, принципы их применения при проектировании мехатронных и робототехнических систем Уметь: моделировать элементы и узлы мехатронных и робототехнических систем с учетом требований технического задания в САЕ системах Владеть: эффективными приемами работы с современными САД и САЕ системами
ПК-11	способность производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	Знать: возможности САПР по формированию конструкторской документации в соответствии с требованиями конструкторской и технологической нормативной документации Уметь: создавать электронные модели типовых деталей мехатронных устройств, производить расчеты при проектировании робототехнических подсистем в соответствии с техническим заданием Владеть: методами твердотельного моделирования и способами автоматизированного создания чертежей с использованием пакетов САПР
ПК-12	способность разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Знать: возможности современных САД, САМ, САЕ-систем применительно к задачам разработки конструкторской и технологической документации на узлы мехатроники и робототехники Уметь: применять САПР для оформления электронной документации, подготовки трехмерной модели и последующей разработки технологической документации в соответствии с требованиями стандартов Владеть: САД и ЕСАД системами для разработки проектно-конструкторской документации на механические, электрические и электронных узлы робототехнических систем

Дисциплина «САПР в мехатронике» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 3, часы – 108.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

Аннотация дисциплины  
**Б1.3.В.03а «Энергоустановки»**

*Целью освоения дисциплины «Энергоустановки»* является формирование теоретических знаний и практических навыков в части разработки, эксплуатации, обслуживания и ремонта электронных и микросистемных узлов и блоков энергоустановок мобильных роботов.

*Задачи дисциплины:*

- получение системы знаний о первичных источниках электропитания как основе электропитания робототехнических систем и комплексов, ознакомление с номенклатурой первичных и вторичных химических источников электрической энергии, их основными характеристиками.
- изучение принципов работы основных типов преобразователей электрической энергии, методов их расчета и проектирования.
- формирование навыков экспериментальных исследований электрических характеристик линейных и импульсных устройств преобразования, проведения расчетов принципиальных электрических схем электронных устройств, включая методы компьютерного моделирования.
- привить навыки работы с технической литературой и справочниками в области электроники и схемотехники, навыки работы с измерительными приборами и системами.

### Содержание дисциплины

Проблемы энергообеспечения мехатронных и робототехнических систем. Первичные источники электрической энергии. Вторичные источники электропитания, основные параметры и классификация. Линейные вторичные источники электропитания. Импульсные вторичные источники электропитания.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-8	способность внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	Знать: базовые принципы формирования интеллектуальной собственности в процессе проектирования электронных устройств Уметь: оценивать оригинальность разрабатываемых устройств и систем электроники и электротехники Владеть: приемами организации защиты прав на объекты интеллектуальной собственности, создаваемые в ходе проектирования устройств электропитания
ПК-11	способность производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	Знать: характеристики и параметры полупроводниковых приборов энергоустановок, базовые элементы устройств электропитания Уметь: использовать методы автоматизации проектирования электронных устройств и их отдельных узлов Владеть: принципами построения систем электропитания мехатронных и робототехнических устройств
ПК-13	готовность участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	Знать: правила и принципы выполнения экспериментов с устройствами электропитания мехатронных систем Уметь: проводить измерения по заданным программам и методикам в процессе испытания составных частей энергоустановки робототехнического комплекса и энергоустановки в целом Владеть: приемами ведения журналов испытаний

Дисциплина «Энергоустановки» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Ме-

хатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 3, часы – 108.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

Аннотация дисциплины  
**Б1.3.В.036 «Энергообеспечение мобильных роботов»**

*Целью освоения дисциплины «Энергообеспечение мобильных роботов» является формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков в части разработки, эксплуатации, обслуживания и ремонта электронных и микроэлектронных узлов и блоков аппаратуры электрообеспечения мобильных роботов.*

*Задачи дисциплины:*

- получение системы знаний о первичных источниках электропитания как основе электропитания мобильных роботов, ознакомление с номенклатурой первичных и вторичных химических источников электрической энергии, их основными характеристиками.
- изучение принципов работы основных типов преобразователей электрической энергии, методов их расчета и проектирования. Формирование навыков экспериментальных исследований электрических характеристик линейных и импульсных устройств преобразования, проведения расчетов принципиальных электрических схем электронных устройств, включая методы моделирования с использованием средств вычислительной техники.
- привить навыки работы с технической литературой и справочниками в области электроники и схемотехники, а также навыки работы с измерительными приборами.

### Содержание дисциплины

Классификация источников электропитания. Первичные химические источники тока (элементы). Вторичные химические источники тока (аккумуляторы). Вторичные источники электропитания. Вторичные линейные источники электропитания. Вторичные импульсные источники электропитания.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-8	способность внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	Знать: потенциал патентопригодности систем энергообеспечения мобильных роботов Уметь: оценивать новизну разрабатываемых устройств и систем энергообеспечения Владеть: приемами организации защиты прав на объекты интеллектуальной собственности в области энергообеспечения
ПК-11	способность производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	Знать: характеристики и параметры полупроводниковых приборов, базовые элементы аналоговых и цифровых устройств Уметь: использовать методы автоматизации схемотехнического проектирования электронных устройств Владеть: принципами построения систем электропитания
ПК-13	готовность участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	Знать: базовые методики проведения экспериментов в подсистемах энергообеспечения мобильных роботов Уметь: проводить сбор измерительных данных по заданным программам и методикам в ходе испытания энергоустановок мобильных роботов Владеть: правилами и практическими приемами ведения журналов испытаний

Дисциплина «Энергообеспечение мобильных роботов» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника

и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 3, часы – 108.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

## Аннотация дисциплины

### Б1.3.В.04а «Методы локализации, позиционирования и навигации»

*Целью освоения дисциплины «Методы локализации, позиционирования и навигации» является формирование у будущих специалистов твердых теоретических и практических знаний по вопросам использования навигационных систем и информации с них для определения местоположения мобильного робота и перемещения в заданную точку.*

*Задачи дисциплины:*

- формирование представления о базовых понятиях в области навигации, позиционирования и локализации;
- изучение принципов функционирования навигационных подсистем мобильного робота;
- исследование алгоритмов обработки измерительной информации с навигационных систем;
- формирование практических навыков по анализу применимости различных типов навигационных систем к конкретному типу пространства функционирования мобильного робота.

### Содержание дисциплины

Основные понятия и определения в области навигации, позиционирования и локализации мобильных роботов. Измерительные системы и комплексы, применяемые для оценки местоположения мобильного робота. Алгоритмы обработки измерительной информации с навигационных систем. Методы и алгоритмы траекторного планирования и управления.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-1	способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Знать: современный уровень функциональных возможностей навигационных систем Уметь: применять передовые технологии при разработке бортовых навигационных подсистем Владеть: современными методами и способами решения профессиональных задач
ПК-2	способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	Знать: методы и алгоритмы поиска, обработки и анализа информации Уметь: правильно сформулировать задачу теоретического исследования и определить пути ее решения Владеть: пакетами прикладных программ для обработки, хранения и представления данных в различных форматах
ПК-4	способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	Знать: методы и алгоритмы обработки измерительной информации, поступающей с систем навигации Уметь: правильно сформулировать задачу экспериментального исследования и определить пути ее решения Владеть: пакетами прикладных программ для обработки измерительных данных

Дисциплина «Методы локализации, позиционирования и навигации» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 8 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 5, часы – 180.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: экзамен.

Аннотация дисциплины  
**Б1.3.В.046 «Мобильные роботы»**

*Целью освоения дисциплины «Мобильные роботы» является формирование у будущих специалистов твердых теоретических и практических знаний по вопросам проектирования и применения мобильных роботов и робототехнических комплексов.*

*Задачи дисциплины:*

- формирование представления о базовых понятиях в области мобильной робототехники, принципах позиционирования и локализации внутри и вне помещений;
- изучение принципов функционирования навигационных подсистем мобильного робота;
- исследование алгоритмов обработки измерительной информации в бортовой информационно-измерительной системе мобильного робота;
- формирование практических навыков по анализу применимости различных типов мобильных роботов на различных площадках.

## Содержание дисциплины

Мобильные роботы и робототехнические комплексы. Проблемы позиционирования и навигации мобильных роботов. Навигация и позиционирование в закрытых помещениях. Навигация и позиционирование на открытой местности. Мобильные роботы для работы в зонах чрезвычайных ситуаций. Позиционирование, навигация и картографирование. Планирование перемещений мобильного робота.

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-1	способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Знать: основные особенности математических моделей современных мобильных роботов Уметь: составлять математические модели мобильных роботов на основе типовых математических моделей мобильных систем Владеть: пакетами прикладных программ автоматизации моделирования мобильных робототехнических систем
ПК-2	способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	Знать: базовые принципы разработки программного обеспечения мобильных роботов Уметь: создавать программные модули обработки данных и формирования управляющих сигналов, предназначенные для применения в мобильных роботах Владеть: современными инструментальными средствами разработки программного обеспечения в мобильной робототехнике
ПК-4	способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	Знать: основные тенденции развития мобильной робототехники Уметь: проводить оценку новизны и оригинальности программных и аппаратных решений узлов и подсистем мобильного робота Владеть: средствами поиска и накопления научно-технической информации в области мобильных робототехнических платформ, систем и комплексов

Дисциплина «Мобильные роботы» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 8 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 5, часы – 180.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: экзамен.

**Б1.3.В.05а «Специализированные приводы исполнительных систем роботов»**

*Целью освоения дисциплины* «Специализированные приводы исполнительных систем роботов» является сформировать у студентов знания о принципах построения, составе, назначении, характеристиках и особенностях применения автоматизированного электропривода и спецпривода роботов и других подобных систем, методики выбора исполнительных и силовых элементов.

*Задачи дисциплины:*

- освоение студентами знаний о процессах происходящих в силовых и исполнительных элементах специализированных приводов, технологий выбора типа и структуры электропривода и спецпривода роботов;
- приобретение навыков выполнения простейших расчётов в электроприводе и спецприводе по определению их основных параметров и характеристик.

**Содержание дисциплины**

Исполнительные приводы роботов Основные требования и классификация приводов. Требования к приводам роботов

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

<b>Коды компетенций</b>	<b>Содержание компетенций</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-1	способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Знать: базовые элементы специализированных приводов мехатроники и их математические модели Уметь: составлять математические модели специализированных приводов на основе моделей базовых элементов Владеть: средствами вычислительной техники, применяемыми для математического моделирования устройств мехатроники
ПК-5	способность проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Знать: основные принципы планирования и выполнения экспериментов на действующих образцах мехатронных систем и робототехнических комплексов Уметь: обрабатывать полученные в ходе эксперимента результаты по заданным методикам с применением современных технических средств Владеть: базовыми навыками применения программных средств автоматизации экспериментальных исследований характеристик специализированных приводов
ПК-11	способность производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	Знать: типовые методики расчета и проектирования специализированных приводов мехатроники в соответствии с техническим заданием Уметь: выполнять расчеты специализированных приводов мехатронных устройств на основе стандартных методик Владеть: принципами проектирования специализированных приводов мехатронных устройств на базе стандартных элементов в соответствии с техническим заданием

Дисциплина «Специализированные приводы исполнительных систем роботов» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки



15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 3, часы – 108.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

Аннотация дисциплины  
**Б1.3.В.056 «Пневматические системы мехатроники»**

*Целью освоения дисциплины «Пневматические системы мехатроники» является сформировать у студентов знания о принципах построения, составе, назначении, характеристиках и особенностях применения автоматизированного спецпривода роботов и других подобных систем, методики выбора исполнительных и силовых элементов.*

*Задачи дисциплины:*

– освоение студентами знаний о процессах происходящих в силовых и исполнительных элементах специализированных приводов, технологий выбора типа и структуры спецпривода роботов.

### Содержание дисциплины

Исполнительные приводы роботов Основные требования и классификация приводов. Требования к приводам роботов

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-1	способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Знать: базовые элементы пневматических устройств мехатроники и их математические модели Уметь: составлять математические модели мехатронных систем на основе моделей базовых элементов Владеть: средствами вычислительной техники, применяемыми для математического моделирования пневматических устройств мехатроники
ПК-5	способность проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Знать: основные принципы планирования и выполнения экспериментов на действующих образцах с применением современных информационных технологий Уметь: обрабатывать экспериментальные результаты по заданным методикам с применением современных технических средств Владеть: базовыми навыками применения программных средств автоматизации экспериментальных исследований
ПК-11	способность производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	Знать: типовые методики расчета и проектирования пневматических устройств мехатроники с применением стандартных узлов в соответствии с техническим заданием Уметь: выполнять расчеты пневматических устройств на основе стандартных комплектующих Владеть: принципами проектирования пневматических устройств мехатроники на основе стандартных элементов в соответствии с техническим заданием

Дисциплина «Пневматические системы мехатроники» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 3, часы – 108.  
Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

**Б1.3.В.06а «Пользовательский интерфейс мехатронных систем»**

*Целью освоения дисциплины «Пользовательский интерфейс мехатронных систем» является обучение методам проектирования пользовательских интерфейсов, освоение принципов организации и функционирования программно-аппаратных интерфейсов в современных компьютерных системах.*

*Задачи дисциплины:*

- изучение и освоение интерфейсов компьютерных систем, комплекса вопросов, связанных с проектированием и выбором пользовательских и программно-аппаратных интерфейсов, реализующих взаимодействие человека-оператора с компьютерной системой;
- изучение методов инженерно-психологического и эргономического проектирования человеко-машинных систем;
- овладение методами общесистемного проектирования интерфейсов взаимодействия человек - вычислительная среда;
- приобретение навыков формулировать требования к аппаратно-программным средствам, обеспечивающим взаимодействие оператора с вычислительной средой;
- приобретение умений производить выбор и обоснование проектных решений по организации интерфейсов компьютерных систем.

**Содержание дисциплины**

Человеко-машинное взаимодействие. Проектирование взаимодействия оператора с мехатронной системой. Функциональные требования к интерфейсу. Проектирование интерфейса на основе сценариев применения. Взаимодействие с мехатронной системой через интерпретатор команд. Графический интерфейс пользователя. Средства автоматизации проектирования интерфейсов.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

<b>Коды компетенций</b>	<b>Содержание компетенций</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-2	способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	Знать: основные принципы выбора и проектирования человеко-машинного взаимодействия в мехатронных и робототехнических системах Уметь: формулировать требования к аппаратно-программным средствам, обеспечивающим взаимодействие оператора с мехатронной системой Владеть: методами общесистемного проектирования интерфейсов
ПК-6	способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	Знать: базовые подходы к тестированию интерфейсных частей программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем Уметь: экспериментально исследовать средства человеко-машинного взаимодействия с использованием стандартных инструментальных средств Владеть: методами моделирования человеко-машинного взаимодействия на основе сценариев использования
ПК-10	готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	Знать: характеристики и области применимости базовых решений пользовательского интерфейса Уметь: выполнять оценку трудоемкости разработки программного обеспечения, решающего задачи человеко-машинного взаимодействия Владеть: средствами поддержки подготовки программно-технической документации

Дисциплина «Пользовательский интерфейс мехатронных систем» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 8 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 3, часы – 108.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

Аннотация дисциплины  
**Б1.3.В.066 «Разработка драйверов устройств»**

*Целью освоения дисциплины «Разработка драйверов устройств» является освоение студентами теоретических основ и практических приемов системного программирования в Unix-подобных операционных системах.*

*Задачи дисциплины:*

- знакомство с основами низкоуровневого программирования в современных компьютерных системах;
- формирование практического представления об архитектуре вычислительных систем;
- формирование практического представления об элементах операционных систем;
- приобретение практических навыков профессионального программирования на языке ассемблера.

### Содержание дисциплины

Взаимодействие программного и аппаратного обеспечения мехатронных и робототехнических систем. Уровневая архитектура взаимодействия. Абстрагирование аппаратного обеспечения мехатронной системы. Защита приложений и уровни привелегий ОС. Физические и логические устройства. Пакеты разработки драйверов. Структура программы драйвера устройства для ОС Linux. Установка драйвера устройства в систему.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-2	способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	Знать: основы организации вычислительных систем, принципы взаимодействия периферийных устройств с вычислительными модулями Уметь: пользоваться средствами разработки системного программного обеспечения Владеть: навыками применения интегрированных сред совместно с пакетами разработки системного программного обеспечения
ПК-6	способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	Знать: основные структурные элементы современных операционных систем общего назначения Уметь: выполнять тестирование и отладку программного обеспечения Владеть: средствами автоматизации проектирования программного и алгоритмического обеспечения
ПК-10	готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	Знать: характеристики и области применимости базовых решений, обеспечивающих взаимодействие с периферийными устройствами вычислительной системы Уметь: выполнять оценку трудоемкости разработки программного обеспечения, решающего задачи взаимодействия с периферийными устройствами Владеть: навыками подготовки проектной программной документации

Дисциплина «Разработка драйверов устройств» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 8 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 3, часы – 108.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

**Б1.3.В.07а «Бортовые информационно-измерительные системы»**

Целью освоения дисциплины «Бортовые информационно-измерительные системы» является формирование у будущих специалистов твердых теоретических и практических знаний по вопросам применения и принципов работы технических средств для измерений в робототехнике.

*Задачи дисциплины:*

- формирование представления об основных подсистемах робототехнического комплекса;
- изучение измерительных преобразователей, используемых в робототехнических комплексах;
- оценка эффективности функционирования различных типов измерительных преобразователей в отдельных условиях окружающей среды;
- формирование практических навыков по сбору и обработке информации с измерительных преобразователей;
- изучение функционирования измерительной системы робототехнического комплекса при реализации типовых сценариев.

**Содержание дисциплины**

Принцип организации бортовой информационно-измерительной системы робототехнического комплекса. Измерительная система нижнего уровня робототехнического комплекса. Измерительная система среднего уровня робототехнического комплекса. Измерительная система верхнего уровня робототехнического комплекса.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-10	готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	Знать: методы и алгоритмы обработки экспериментальных данных Уметь: правильно сформулировать задачу экспериментального исследования и определить пути ее решения Владеть: навыками разработки информационно-измерительной системы мобильного робота
ПК-12	способность разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Знать: современный уровень функциональных возможностей аппаратных средств бортовой информационно-измерительной системы мобильного робота Уметь: применять передовые технологии при разработке программных приложений Владеть: современными методами и способами решения профессиональных задач
ПК-13	готовность участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	Знать: методы и алгоритмы поиска, обработки и анализа информации Уметь: правильно сформулировать задачу практического исследования и определить пути ее решения Владеть: пакетами прикладных программ для обработки, хранения и представления данных в различных форматах

Дисциплина «Бортовые информационно-измерительные системы» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 7 и 8 семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 6, часы – 216.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет, экзамен.

**Б1.3.В.076 «Информационно-вычислительные комплексы в мехатронике»**

Целью освоения дисциплины «Информационно-вычислительные комплексы в мехатронике» является формирование у будущих специалистов твердых теоретических и практических знаний по вопросам применения и принципов работы технических средств для измерений, вычислительных средств в мехатронике.

*Задачи дисциплины:*

- формирование представления об основных подсистемах информационно-вычислительных комплексов;
- изучение измерительных преобразователей, используемых в мехатронных системах;
- оценка эффективности функционирования аппаратного и программного обеспечения мехатронных систем и робототехнических комплексов;
- формирование практических навыков по сбору и обработке информации в мехатронных устройствах;
- изучение функционирования информационно-вычислительного комплекса мехатронного устройства в типовых режимах.

**Содержание дисциплины**

Организация программно-аппаратных комплексов в мехатронике. Измерительная подсистема мехатронного устройства. Экстероцептивная и проприоцептивная системы. Программно-алгоритмические средства сбора и обработки измерительных данных. Принятие решений, планирование перемещений. Исполнительная подсистема мехатронного устройства.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-10	готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	Знать: методы и алгоритмы обработки экспериментальных данных средствами вычислительной техники Уметь: правильно формализовывать задачу проектирования и определить пути ее решения Владеть: навыками разработки информационно-вычислительных комплексов робототехнического назначения
ПК-12	способность разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Знать: современный уровень функциональных возможностей аппаратных и программных средств, их применимость в устройствах мехатроники и робототехники Уметь: применять средства автоматизации в процессе проектирования и конструирования мехатронных систем и робототехнических комплексов Владеть: пакетами прикладных программ моделирования и средствами автоматизации проектирования
ПК-13	готовность участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	Знать: основные виды испытаний составных частей программно-аппаратных комплексов, нормативную документацию, регламентирующую процесс испытаний Уметь: выполнять эксперименты с программно-аппаратными комплексами по заданным методикам, вести регистрацию результатов в журналах испытаний Владеть: средствами автоматизации экспериментальных исследований в мехатронике и робототехнике

Дисциплина «Информационно-вычислительные комплексы в мехатронике» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 7 и 8 семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 6, часы – 216.



Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет, экзамен.

Аннотация дисциплины  
**Б1.4.Ф.01 «Введение в байесовский вывод»**

*Целью освоения дисциплины «Введение в байесовский вывод» является формирование у студентов знаний о видах измерительной информации, технических средствах ее получения, современном математическом аппарате построения алгоритмов ее обработки и программных средствах для их реализации.*

*Задачи дисциплины:*

- сформировать у студентов базовые знания и представления по предмету дисциплины;
- ознакомить студентов с электронными ресурсами профессионального сообщества и наладить взаимодействие с профессиональным сообществом;
- мотивировать студентов к самостоятельному поиску информации, разработке собственных решений в области обработки данных и их апробации на практике.

### **Содержание дисциплины**

Представление первичных данных. Математические методы обработки данных сенсорных систем. Искусственные нейронные сети. Вероятностные алгоритмы. Мультиномиальное распределение. Адаптивная фильтрация. Линейные системы. Фильтр Калмана.

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

<b>Коды компетенций</b>	<b>Содержание компетенций</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-2	способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	Знать: принципы построения вероятностных моделей применительно к мехатронике и робототехнике Уметь: использовать на практике усвоенные принципы вероятностного моделирования при проектировании мехатронных систем Владеть: необходимым математическим аппаратом и специальным программным обеспечением для выполнения вероятностных расчетов

Дисциплина «Введение в байесовский вывод» является факультативной дисциплиной, относится к факультативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 2, часы – 72.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

## Аннотация дисциплины

### Б1.4.Ф.02 «Теория вероятностей и математическая статистика»

*Целью освоения дисциплины* «Теория вероятностей и математическая статистика» является усвоение методов количественной оценки характеристик случайных событий и величин, приобретение практических навыков и знаний для решения задач по теории вероятностей, случайным процессам и математической статистике.

*Задачи дисциплины:*

- развитие вероятностного мышления, усвоение терминологии и понятий теории статистических решений;
- освоение математических основ теории случайных событий и величин оценивания неизвестных параметров распределений, проверки статистических гипотез, элементов корреляционного и регрессионного анализа;
- приобретение практических навыков построения математических моделей случайных явлений, умение пользоваться современными пакетами анализа и обработки статистической информации.

### Содержание дисциплины

Вероятностные пространства. Основные понятия и соотношения теории вероятностей. Распределения случайных величин и их числовые характеристики. Предельные теоремы. Оценивание параметров распределений. Проверка гипотез. Задачи линейной регрессии.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-1	способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Знать: основные законы теории вероятностей, принципы вероятностного описания процессов и явлений Уметь: практически применять вероятностный подход при моделировании устройств и систем мехатроники и робототехники Владеть: программным инструментарием моделирования вероятностных процессов и систем

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является факультативной дисциплиной, относится к факультативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 2, часы – 72.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

Аннотация дисциплины  
**Б1.4.Ф.03 «Методы оптимизации в машинном обучении»**

*Целью освоения дисциплины «Методы оптимизации в машинном обучении» является формирование у студентов знаний по выделению наиболее важных технических и эксплуатационных критериев и совершенствованию согласно им проектируемых мехатронных и робототехнических систем.*

*Задачи дисциплины:*

- сформировать у студентов базовые компетенции по предмету дисциплины, требуемые знания и умения;
- ознакомить студентов с информационной средой профессионального сообщества и наладить с ней взаимодействие;
- мотивировать студентов к самостоятельному поиску информации и расширению знаний в области построения оптимальных по различным критериям мехатронных систем;
- мотивировать студентов к практической реализации полученных решений.

### **Содержание дисциплины**

Общая характеристика задач моделирования и оптимизации мехатронных и робототехнических систем. Оптимизация. Практические аспекты оптимизации в робототехнике. Байесовский подход. Мультиномальное распределение. Вероятностные математические модели. Линейные и нелинейные системы. Автоматизированные системы оптимизации.

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

<b>Коды компетенций</b>	<b>Содержание компетенций</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-11	способность производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	Знать: базовые принципы оптимизации согласно сформулированным наиболее важным эксплуатационным и техническим критериям Уметь: обосновано выбирать метод оптимизации в соответствии с характеристиками системы и применяемыми критериями Владеть: программным инструментарием, используемым для решения задач оптимизации

Дисциплина «Методы оптимизации в машинном обучении» является факультативной дисциплиной, относится к факультативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 2, часы – 72.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

## Аннотация дисциплины

### Б1.4.Э.01 «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»

*Целью освоения дисциплины* «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» является формирование физической культуры личности и способности творческого применения разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

*Задачи дисциплины:*

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- формирование мотивационно - ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- подготовка к выполнению нормативных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

### Содержание дисциплины

Лёгкая атлетика. Баскетбол. Волейбол. Лыжный спорт. Гандбол. Средства ОФП (общефизической подготовки). Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма. Методы оценки и развития силовых способностей. Методы оценки и развития гибкости. Методика развития силы и силовой выносливости. Гимнастика. Плавание. Борьба «Самбо». Изучение техники и тактики борьбы. Силовое троеборье.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни, методы и средства физической культуры для укрепления здоровья Уметь: творчески использовать методы и средства физической культуры для организации и проведения индивидуальных и коллективных физкультурно-оздоровительных занятий с целью обеспечения полноценной социальной деятельности Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной профессиональной деятельности

Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» является элективной дисциплиной, относится к элективной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Мехатроника и робототехника» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 и 4 курсах в 5, 6, 7 и 8 семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетные единицы – 0, часы – 336.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.