

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Воронежский государственный университет»

Аннотации рабочих программ дисциплин

Б1.О.01 Философия

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;*
- *УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;*
- *УК-1.2 Используя логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, современных концепций философского и социального характера в своей предметной области;*
- *УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;*
- *УК-5.2 Учитывает при социальном и профессиональном общении историко-культурное наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;
- введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;
- выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами;
- развитие умения логично формулировать и аргументировано отстаивать собственное видение философских проблем.

Задачи дисциплины:

- овладение целостными представлениями об основных этапах развития философии;
- усвоение студентами проблемного содержания основных концепций философии;
- анализ фундаментальных и актуальных проблем и концепций философии.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.02 История России

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;*
- *УК-5.1 Определяет специфические черты исторического наследия и социокультурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования);*
- *УК-5.3 Понимает и квалифицированно интерпретирует межкультурное разнообразие общества, учитывает социокультурные особенности различных социальных групп (в том числе этнических и конфессиональных).*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: приобретение студентами научных и методических знаний в области истории; формирование теоретических представлений о закономерностях исторического процесса; овладение знаниями основных событий, происходящих в России и мире; приобретение навыков исторического анализа и синтеза.

Задачи учебной дисциплины: формирование у студентов научного мировоззрения, представлений о закономерностях исторического процесса; формирование у студентов исторического сознания, воспитания уважения к всемирной и отечественной истории, деяниям предков; развитие у студентов творческого мышления, выработка умений и навыков исторических исследований; выработка умений и навыков использования исторической информации при решении задач в практической профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.О.03 Иностранный язык

Общая трудоёмкость дисциплины: 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– *УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);*

– *УК-4.1Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения;*

– *УК-4.5Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого в средней школе, овладение иноязычной коммуникативной компетенцией на уровне А2+ для решения коммуникативных задач в социально-культурной, учебно-познавательной и деловой сферах иноязычного общения; обеспечение основ будущего профессионального общения и дальнейшего успешного самообразования.

Задачи учебной дисциплины: развитие умений воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов и выделять в них значимую/запрашиваемую информацию; развитие умений понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических, прагматических (информационных буклетов, брошюр/проспектов, блогов/веб-сайтов) и научно-популярных текстов; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера; развитие умений начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации; расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника; делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение; развитие умений заполнять формуляры и бланки прагматического характера; поддерживать контакты при помощи электронной

почты; оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные проектные задания.

Формы промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– *УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;*

– *УК-8.1 Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности;*

– *УК-8.2 Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности;*

– *УК-8.3 Готов принимать участие в оказании первой и экстренной допсихологической помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время;*

– *УК-8.4 Способен обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Цели и задачи учебной дисциплины

Одна из основных проблем государства и общества – создание безопасного проживания и деятельности населения. Ведущая цель курса «Безопасность жизнедеятельности» состоит в ознакомлении студентов с основными положениями теории и практики проблем сохранения здоровья и жизни человека в техносфере, защита его от опасностей техногенного, антропогенного, естественного происхождения и создание комфортных условий жизнедеятельности.

Цели учебной дисциплины:

- приобретение знаний и умений, необходимых для сохранения своей жизни и здоровья, для обеспечения безопасности человека в современных экономических и социальных условиях;
- приобретение знаний в области защиты населения и территорий в условиях чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени,
- приобретение навыков выбора соответствующих способов защиты в условиях различных чрезвычайных ситуаций;

Задачи учебной дисциплины:

- изучение культуры безопасности;
- формирование умения соблюдать нормативные требования по отношению к источникам опасностей, присутствующих в окружающей среде;
- освоить приемы оказания первой помощи и экстренной допсихологической помощи;
- выработать алгоритм действий в условиях различных чрезвычайных ситуаций;
- сформировать психологическую готовность эффективного взаимодействия в условиях чрезвычайных ситуаций.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Б1.О.05 Физическая культура

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;*
- *УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма;*
- *УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;*
- *УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование физической культуры личности; приобретение способности целенаправленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины: овладение знаниями теоретических и практических основ физической культуры и спорта и здорового образа жизни; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и в двигательной активности.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Б1.О.06 Деловое общение и культура речи

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);*
- *УК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке;*
- *УК-4.3. Ведёт деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке;*
- *УК-4.4. Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке;*
- *УК-4.6 Выбирает на государственном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: ознакомление студентов с начальными положениями теории и практики коммуникации, культуры устного и письменного общения; изучение основных правил деловой коммуникации; формиро-

вание навыков использования современных информационно-коммуникативных средств для делового общения.

Задачи учебной дисциплины: закрепить и расширить знание норм культуры речи, системы функциональных стилей, правил русского речевого этикета в профессиональной коммуникации; развить коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению в разных ситуациях общения, главным образом, профессиональных; развить навыки владения официально-деловым стилем русского литературного языка, сформировать коммуникативно-речевые умения построения текстов разной жанровой направленности в устной и письменной форме.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Б1.О.07 Основы военной подготовки

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующей компетенции и индикаторов ее достижения:

УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

– УК-8.5: Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие; ведет общевойсковой бой в составе подразделения; выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения; пользуется топографическими картами; оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах; имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Основы военной подготовки» относится к обязательной части Блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины:

- получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством;

- подготовка к военной службе.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга, воспитание высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;

- освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;

- формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям;

- изучение и принятие правил воинской вежливости.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.08 Основы права и противодействие противоправному поведению

Общая трудоемкость дисциплины 2з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

- УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм.
- УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм.
- УК-2.3 Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм.
- УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности;
- УК-11.1 Соблюдает антикоррупционные стандарты поведения, выявляет коррупционные риски, противодействует коррупционному поведению в профессиональной деятельности
- УК-11.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, идентифицирует проявления экстремистской идеологии и противодействует им в профессиональной деятельности
- УК-11.3 Идентифицирует правонарушения террористической направленности, противодействует проявлениям терроризма в профессиональной деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Основы права и противодействие противоправному поведению» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- повышение уровня правовой культуры обучающихся, получение основных теоретических знаний о государстве и праве и основных отраслях российского права, закрепление антикоррупционного мировоззрения и антикоррупционных стандартов поведения, ценностных ориентиров антиэкстремистского и антитеррористического содержания;
- изучение правовых институтов и методов правового регулирования общественных отношений для совершенствования существующего правового регулирования в России, усвоение обучающимися теоретических знаний о коррупции, как негативном социально-правовом явлении, негативной сущности и проявлениях экстремизма и терроризма, о разновидностях соответствующего противоправного поведения, ответственности за совершение коррупционных правонарушений, правонарушений экстремистской и террористической направленности;
- изучение основ отраслевого законодательства, а также антикоррупционного законодательства, законодательства о противодействии экстремизму и терроризму.

Задачи учебной дисциплины:

- сформировать у студентов основополагающие представления о теории государства и права, практике реализации законодательства, об основных отраслях права, правовых основах профессиональной деятельности;
- сформировать у обучающихся основополагающие представления о коррупции, о экстремистской идеологии, феномене терроризма, видах соответствующего противоправного поведения, ответственности за совершение коррупционных правонарушений, правонарушений экстремистской и террористической направленности;
- развить умения и навыки по применению норм права в профессиональной деятельности, а также по выявлению коррупционного поведения, коррупционных рисков, проявлений экстремистской идеологии, правонарушений террористической направленности, противодействия указанным видам противоправного поведения в профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.09 Основы проектного менеджмента

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

- *УК-2.4 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений;*
- *УК-2.5 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы;*
- *УК-2.6 Оценивает эффективность результатов проекта.*

ОПК-8: Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений

- *ОПК-8.1: Демонстрирует знание методов анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;*
- *ОПК-8.2: Рассчитывает основные показатели затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;*
- *ОПК-8.3: Проводит анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются: получение теоретических и - Цель изучения дисциплины: получение теоретических и практических знаний в области проектного менеджмента, формирование мышления, способствующего ставить и достигать цели, выбирая оптимальные способы их достижения с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование представлений о методологиях управления проектами;
- формирование навыков, необходимых для инициации, реализации и внедрения проектов, в том числе в IT-сфере;
- освоение различных инструментов управления проектами и способов оценки эффективности проектов.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Б1.О.10 Психология личности и её саморазвития

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

– *УК-3.1. Определяет свою роль в команде, опираясь на знания индивидуально психологических особенностей своих и членов команды, а также психологических основ социального взаимодействия в группе;*

– *УК-3.2. Выбирает эффективные способы организации социального взаимодействия и распределения ролей в команде;*

– *УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;*

– *УК-6.1. Оценивает свои личностные и временные ресурсы на основе самодиагностики;*

– *УК-6.2. Планирует траекторию саморазвития, опираясь на навыки управления своим временем и принципы образования в течение всей жизни.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся систематизированных научных представлений и компетенций в области социально-психологических аспектов проблемы личности, знаний о возможности их использования в современном обществе;
- формулирование совместно с обучающимися основных задач саморазвития, знакомство с современными психологическими методами саморазвития личности.

Задачи учебной дисциплины:

- усвоение обучающимися различных психологических трактовок понятия личности, содержания психологической проблемы личности, ее индивидуально-психологических особенностей;
- анализ проблемы саморазвития личности, формирование научных представлений об основных задачах саморазвития личности и психологических методах их решения;
- усвоение студентами знаний, умений и навыков в области психологических основ взаимодействия личности и общества, специфики межличностных отношений в команде;
- расширение знаний и компетенций студентов по проблематике социального поведения, отношений, социализации и идентичности личности.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б1.О.11 Математический анализ

Общая трудоёмкость дисциплины: 9 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– *ОПК-1 Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности;*

– *ОПК-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;*

– *ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;*

– *ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные результаты.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: изучение основных математических понятий, их взаимосвязи и развития, а также отвечающих им методов, используемых для анализа, моделирования и решения прикладных задач.

Задачи учебной дисциплины:

- развитие алгоритмического и логического мышления студентов,
- овладение методами исследования и решения математических задач,
- выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

Б1.О.12 Линейная алгебра

Общая трудоёмкость дисциплины: 4з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-1 Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности;*
- *ОПК-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;*
- *ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;*
- *ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные результаты.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

формирование у обучающихся комплекса знаний по основным разделам линейной алгебры, образующих теоретическую основу для формализации прикладных задач и выбора методов их решения с использованием данного математического аппарата.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных разделов линейной алгебры;
- ознакомление с алгебраическими методами и теоремами при решении прикладных задач;
- ознакомление с примерами прикладных задач, для формализации которых используется математический аппарат линейной алгебры;
- формирование у обучающихся навыков формализации прикладной задачи с использованием математического аппарата линейной алгебры и выбора методов для ее решения.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.13 Аналитическая геометрия

Общая трудоёмкость дисциплины: 3з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-1 Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности;*
- *ОПК-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;*
- *ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;*
- *ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных в соответствии с постав-*

ленной задачей, анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные результаты;

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование у обучающихся комплекс знаний по основным разделам аналитической геометрии, образующих теоретическую основу для формализации прикладных задач и выбора методов их решения с использованием данного математического аппарата.

Задачи учебной дисциплины: изучение основных разделов аналитической геометрии; ознакомление с примерами прикладных задач, для формализации которых используется математический аппарат аналитической геометрии; формирование у обучающихся навыков формализации прикладной задачи с использованием математического аппарата аналитической геометрии и выбора методов для ее решения.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.О.14 Введение в мехатронику и робототехнику

Общая трудоёмкость дисциплины: 43.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности*

- *ОПК-4.1 Накапливает и систематизирует знания в области современных информационных технологий, использует программные средства для решения типовых задач*

- *ОПК-4.2 Осуществляет поиск, сбор, хранение и обработку информации, выбирает способы представления и распространения*

- *ОПК-4.3 Осуществляет выбор и применяет информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности*

- *ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий*

- *ОПК-6.1 Имеет представление о принципах, методах и средствах решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.*

- *ОПК-6.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.*

- *ОПК-6.3. Готовит обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом норм и требований информационной и библиографической культуры*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины «Введение в мехатронику и робототехнику» являются:

- сформировать понимание у студентов современных информационных технологий в области мехатроники и использование их для решения задач для мехатронных и робототехнических систем;

- сформировать у студентов способность решать стандартные задачи мехатроники и робототехники на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомиться с определениями и терминологией мехатронных и робототехнических систем;
- сформировать навыки поиска, сбора, накопления и хранения, обработку, а также систематизации знания в области мехатроники и робототехники с выбором способов представления и распространения информации;
- сформировать навыки использует широко распространенных программные средства для создания программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.15 Теория вероятностей

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– *ОПК-1 Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности;*

– *ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;*

– *ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные результаты;*

– *ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности*

– *ОПК-2.2 Анализирует задачу, подбирает необходимые методы математического и алгоритмического моделирования для ее решения.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель учебной дисциплины: сформировать у обучающихся комплекс знаний по основным разделам теории вероятностей как основы для формализации и решения прикладных задач в условиях стохастической неопределенности.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных разделов теории вероятностей;
- формирование у обучающихся навыков решения задач из основных разделов теории вероятности, в том числе с использованием пакетов прикладных программ;
- ознакомление с примерами прикладных задач из области профессиональной деятельности, для формализации которых используется математический аппарат теории вероятностей.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.16 Математическая статистика

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-1 Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности;

– ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;

– ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные результаты;

– ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности

– ОПК-2.2 Анализирует задачу, подбирает необходимые методы математического и алгоритмического моделирования для ее решения.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель учебной дисциплины: сформировать у обучающихся комплекс знаний по основным разделам математической статистики как теоретической основы статистической обработки данных.

Задачи учебной дисциплины:

изучение основных задач математической статистики;

формирование у обучающихся навыков решения прикладных задач статистической обработки данных, в том числе с использованием пакетов прикладных программ

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б1.О.17 Комплексный анализ

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-1 Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности;

– ОПК-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;

– ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью дисциплины является: выработка у студентов углубленного понимания таких фундаментальных понятий как комплексная дифференцируемость, комплексная аналитичность, конформное отображение, знакомство с методами теории функций комплексной переменной и примерами их применения при решении задач математического анализа.

Задачи учебной дисциплины: овладение аппаратом и методами теории функций комплексной переменной, выработка навыков применения этих методов к задачам и проблемам математического и функционального анализа, уравнениям в частных производных математической физики, теории упругости и гидромеханики.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.18 Дифференциальные уравнения

Общая трудоёмкость дисциплины: 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-1 Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности;*
- *ОПК-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;*
- *ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;*
- *ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные результаты;*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- сформировать у студентов современные теоретические знания в области обыкновенных дифференциальных уравнений и практические навыки в решении и исследовании основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений, познакомить студентов с начальными навыками математического моделирования для формирования умений и навыков по использованию фундаментальных знаний, полученных в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- обучение студентов применению на практике методов построения математических моделей в виде дифференциальных уравнений;
- освоение основных методов решения дифференциальных уравнений;
- обучение основным положениям теории: устойчивость, существование решений, качественные свойства решений;
- сформировать базовые знания и навыки решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.19 Аналитические методы решения задач моделирования мехатронных узлов

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-1 Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности;*
- *ОПК-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;*
- *ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;*
- *ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных в соответствии с постав-*

ленной задачей, анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные результаты;

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов современных теоретических знаний в области уравнений математической физики и практических навыков в решении и исследовании модельных задач мехатроники и робототехники.

Задачи учебной дисциплины: выработка у студентов углубленного понимания таких фундаментальных понятий как уравнения в частных производных, начальные, краевые и смешанные задачи, с ними связанные; умения решать некоторые модельные задачи математической физики, а также переносить эти навыки на более сложные современные задачи математической физики; овладение основами математического моделирования процессов в физике и технике.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.О.20 Численные методы

Общая трудоёмкость дисциплины: 10 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности*

– *ОПК-2.1 Накапливает и систематизирует знания в области методов математического и алгоритмического моделирования*

– *ОПК-2.2 Анализирует задачу, подбирает необходимые методы математического и алгоритмического моделирования для ее решения*

– *ОПК-2.3 Проводит сравнительный анализ полученного решения с аналогами.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель учебной дисциплины: сформировать у обучающихся комплекс знаний по основным разделам численных методов и практические навыки разработки алгоритмов и компьютерных программ в области математического моделирования.

Задачи учебной дисциплины: ознакомление обучающихся с классами задач основных разделов математики и соответствующими численными методами, которые используются для их решения; формирование навыков формализации прикладной задачи и анализа численных методов, пригодных для ее решения, на основе сравнения их точности, сходимости и других характеристик с целью выбора наиболее подходящего варианта; формирование умения адаптировать численные методы с учетом специфики прикладных задач из области профессиональной деятельности; развитие практических навыков разработки компьютерных программ, реализующих численные методы; проведение вычислительных экспериментов для выявления точности, сходимости и других характеристик различных классов численных методов.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

Б1.О.21 Методы оптимизации

Общая трудоёмкость дисциплины: 3з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности*

- *ОПК-2.1 Накапливает и систематизирует знания в области методов математического и алгоритмического моделирования*

- *ОПК-2.2 Анализирует задачу, подбирает необходимые методы математического и алгоритмического моделирования для ее решения*

- *ОПК-2.3 Проводит сравнительный анализ полученного решения с аналогами.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- изучение основ теории экстремальных задач, получение необходимых концептуальных представлений, достаточных для понимания, оценки существующих алгоритмов решения оптимизационных задач и, если необходимо, разработки новых методов и подходов решения новых типов таких задач для формирования умений и навыков применения методов математического и алгоритмического моделирования, современного математического аппарата в научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- дать студентам общее представление о прикладных задачах оптимизации;
- ознакомить с основными теоретическими фактами;
- изучить основные классы методов;
- обучить использованию методов решения прикладных задач оптимизации;
- расширить и систематизировать знания в области методов математического и алгоритмического моделирования;
- обучить анализу поставленной задачи, подбору необходимых методов математического и алгоритмического моделирования для ее решения;
- обучить проведению сравнительного анализа полученного решения с аналогами.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Б1.О.22 Информатика и программирование

Общая трудоёмкость дисциплины: 10з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности*

- *ОПК-4.1 Накапливает и систематизирует знания в области современных информационных технологий, использует программные средства для решения типовых задач;*

- *ОПК-11 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования 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, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем*

- *ОПК-11.1 Имеет представление о современных программных методах расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем.*

- *ОПК-11.2 Применяет различные языки программирования и программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели дисциплины – получение фундаментальных знаний в области теоретических основ информатики; формирование у обучающихся системно-информационного взгляда на мир, включающего абстрагирование, моделирование и алгоритмическое мышление; приобретение практических навыков алгоритмизации задач и программирования на языке структурного программирования C++.

Основными **задачами** изучения дисциплины являются:

- знакомство с предметом информатики, ее задачами, историей развития.
- изучение основных положений теории информатики.
- знакомство с понятием информации, ее хранением, передачей и обработкой.
- использование математических основ информатики для решения прикладных задач.
- знакомство с основными этапами компьютерного решения задач, архитектурой и возможностями семейства языков высокого уровня;
- знакомство с понятием алгоритма и основными способами записи алгоритмов;
- выработка навыков создания программ на языке высокого уровня.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, экзамен

Б1.О.23 Структуры данных и алгоритмы

Общая трудоёмкость дисциплины: 3з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– *ОПК-11Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования 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, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем*

– *ОПК-11.2 Применяет различные языки программирования и программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем.*

– *ОПК-11.3 Разрабатывает цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач*

– *ОПК-14Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения*

– *ОПК-14.1 Демонстрирует знание языков программирования и современных программных сред для разработки мехатронных и робототехнических систем.*

– *ОПК-14.2 Проектирует и разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы для робототехнических и мехатронных систем, составляет инструкции по программному обслуживанию роботизированных систем*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели изучения дисциплины: формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области структур

данных и теории алгоритмов, пониманием концепции абстрактных типов данных и подходов к их реализации на языке C++ на основе принципов объектно-ориентированного построения программ, оценки влияния выбора структур данных и/или алгоритмов на эффективность программы.

Задачи учебной дисциплины :

- получение практических навыков решения задач с использованием разных структур данных (линейных списков, стеков, очередей, деревьев, хэш-таблиц), используя концепции абстракции данных и модульного программирования;
- развитие умений, основанных на полученных теоретических знаниях, предлагать и применять эффективные подходы к решению (алгоритмизации) поставленных задач с использованием данных простой и сложной структуры;
- получение студентами навыков самостоятельной работы, предполагающей изучение специфических особенностей работы со структурами данных в рамках разработки подходов (алгоритмов) к решению поставленной задачи, вопросов управления памятью в C++ и использования компонентов стандартной библиотеки шаблонов (STL).

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б1.О.24 Теоретическая и прикладная механика

Общая трудоёмкость дисциплины: 143.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности*

- *ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;*

- *ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня*

- *ОПК-3.1 Накапливает и систематизирует знания в области методов физического моделирования и современного исследовательского оборудования с учетом экономических, экологических, социальных и других норм*

- *ОПК-3.2 Использует методы физического моделирования и современное исследовательское оборудование для получения необходимых данных.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: Целями освоения дисциплины «Теоретическая и прикладная механика» являются: изучение фундаментальных понятий механики и их приложения к современным задачам.

Задачи учебной дисциплины: научить студентов владеть теоретическим материалом, уметь формулировать и доказывать основные классические и современные результаты дисциплины, владеть навыками решения классических и современных задач

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

Б1.О.25 Методы искусственного интеллекта

Общая трудоёмкость дисциплины: 93.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
- ОПК-9.1 Демонстрирует знание элементов и подсистем технологического оборудования систем автоматизации и роботизации
- ОПК-9.2 Применяет новое технологическое оборудование, в том числе, с для автоматизации и роботизации технических систем
- ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности
 - ОПК-2.1 Накапливает и систематизирует знания в области методов математического и алгоритмического моделирования
 - ОПК-2.2 Анализирует задачу, подбирает необходимые методы математического и алгоритмического моделирования для ее решения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: является ознакомление будущих специалистов в области мехатроники и робототехники с процессами, алгоритмами и инструментами, относящимися к моделям и методам машинного обучения и искусственного интеллекта.

Задачи учебной дисциплины: сформировать теоретические знания по основам машинного обучения для построения формальных математических моделей и интерпретации результатов моделирования; выработать умения по практическому применению методов машинного обучения при решении прикладных задач в различных областях; выработать умения и навыки использования библиотек языка Python для разработки систем машинного обучения.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет, зачет с оценкой.

Б1.О.26 Сопротивление материалов

Общая трудоёмкость дисциплины: 4з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-1 Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности;
- ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;
- ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня
 - ОПК-3.2 Использует методы физического моделирования и современное экспериментальное оборудование для получения данных, необходимых для решения задач профессиональной деятельности
 - ОПК-3.3 Проводит эксперимент на основе сформулированной физической модели явления, анализирует и обобщает полученные экспериментальные результаты с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений;
- ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
 - ОПК-7.2 Имеет практические навыки применения современных методов и технологий рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов

при проектировании отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины: научить студентов владеть теоретическим материалом, методами простых приемов расчета типичных, наиболее часто встречающихся элементов конструкции. Изучение курса призвано ввести студентов в круг знаний основных гипотез и методов расчета на прочность и жесткость элементов конструкций.

Задачи учебной дисциплины: научить студентов владеть теоретическим материалом, уметь формулировать и доказывать основные классические и современные результаты сопротивления материалов, владеть навыками решения классических и современных прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Б1.0.27 Основы физико-химических процессов

Общая трудоёмкость дисциплины: 7з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении*

- *ОПК-7.1 Имеет представление о современных методах рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов и делает обоснованный их выбор при проектировании отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем;*

- *ОПК-7.2 Имеет практические навыки применения современных методов и технологий рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов при проектировании отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем;*

- *ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;*

- *ОПК-10.1 Демонстрирует знание нормативных документов в сфере производственной и экологической безопасности и методов контроля их соблюдения;*

- *ОПК-10.2 Анализирует угрозы производственной и экологической безопасности на предприятии, выбирает оптимальные технические средства контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются физико-химические основы деформирования, разделения и соединения твердых тел, акцентируется внимание на термофлуктуационных механизмах разрыва и восстановления межатомных связей и механизмах термической активации технологических и физико-химических процессов

Задачи учебной дисциплины: изучение существующих технологических процессов производства конкретных изделий, теоретических основ этих процессов для инженерного расчета параметров режимов обработки и точности изготовления продукции, изучение и освоение современных представлений о физико-химических основах технологических методов и их взаимосвязи с технологическими процессами и технологическим обеспечением и повышением качества продукции

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Б1.О.28 Метрология, стандартизация и сертификация

Общая трудоёмкость дисциплины: 23.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил
- ОПК-5.1 Имеет представление о нормативно-технической документации, связанной с профессиональную деятельность
- ОПК-5.2 Имеет представление о стандартах, нормах и правилах работы с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью.
- ОПК-5.3 Готовит нормативно-техническую документацию (или отдельные ее разделы), востребованную в рамках профессиональной деятельности; использует нормативно-техническую документацию для решения задач профессиональной деятельности;
- ОПК-13 Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности
- ОПК-13.1. Имеет представление об основных методах диагностики, контроля, анализа и прогнозирования качества мехатронных и робототехнических систем, знаком с современным техническом и программном обеспечении для контроля качества мехатронных и робототехнических систем;
- ОПК-13.2 Использует современные методы диагностики и контроля качества мехатронных и робототехнических систем, проводит анализ и прогнозирование качества мехатронных и робототехнических систем.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Целью освоения учебной дисциплины является: подготовка специалистов, владеющих знаниями об основах научного, методического и организационного обеспечения работ.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у обучаемых представлений об основных положениях законов о техническом регулировании и единстве измерений;
- получение обучаемыми знаний о принципах построения международных и отечественных стандартов,
- технологией разработки нормативно-технической документации;
- приобретение обучаемыми практических навыков в обработке аналитических материалов связанных с метрологией и стандартизацией.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.29 Экономика и финансовая грамотность

Общая трудоёмкость дисциплины: 23.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.;
- УК -10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики
- УК-10.2 Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида.
- УК-10.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом).
- УК –10.4 Применяет методы личного экономического и финансового плани-

рования для достижения поставленных целей.

– УК –10.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование комплекса знаний, умений и навыков, обеспечивающих экономическую культуру, в том числе финансовую грамотность.

Задачи учебной дисциплины: ознакомление с базовыми экономическими понятиями, принципами функционирования экономики; предпосылками поведения экономических агентов, основами экономической политики и ее видов, основным финансовыми институтами, основными видами личных доходов и пр.; изучение основ страхования и пенсионной системы; овладение навыками пользования налоговыми и социальными льготами, формирования личных накоплений, пользования основными расчетными инструментами; выбора инструментов управления личными финансами.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.О.30 Теория и методика инклюзивного взаимодействия

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

– УК-9.1 Демонстрирует дефектологические знания и понимание сущности инклюзии в социальной и профессиональной сферах.

– УК-9.2 Проектирует конкретные решения по формированию безбарьерной среды в организациях социальной и профессиональной сфер.

– УК-9.3 Владеет основными подходами к организации конструктивного взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья инвалидами.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью изучения учебной дисциплины является формирование у обучающихся знаний о сущности инклюзивного взаимодействия с лицами с ОВЗ, психолого-педагогических основах, моделях, технологиях и содержании инклюзии и интеграции как современных подходов к образованию и социализации лиц с ОВЗ в контексте стратегии гуманизации образования.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучить сущность инклюзивного образования, его специфику по сравнению с интегрированным образованием, его этико-методологические аспекты;
- изучить опыт российской и зарубежной педагогики и психологии в реализации эффективного инклюзивного взаимодействия;
- ознакомиться с основными нормативно-правовыми документами, регулирующими процесс инклюзии;
- сформировать систему знаний об особых коммуникативных потребностях различных категорий людей с ограниченными возможностями здоровья;
- получить представление об доступной среде и различных средствах ее построения и обеспечения;
- развить у студентов способность к инклюзивному взаимодействию.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.31 Дискретная математика

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– *ОПК-1 Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности;*

– *ОПК-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;*

– *ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;*

– *ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные результаты;*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- ознакомление студентов с понятийным аппаратом, языком, методами, моделями и алгоритмами дискретной математики, широко применяемыми в практике обработки информации и конструирования средств вычислительной техники и электронных устройств;

- развитие абстрактного, алгоритмического и комбинаторного мышления студентов на примерах решения задач из различных разделов дискретной математики, необходимых для практического использования на последующих этапах обучения и, в профессиональной сфере деятельности будущего специалиста.

Задачи учебной дисциплины:

- сформировать у студентов навыки логического мышления и освоения принципов работы с формальными математическими объектами;

- сформировать базовые знания и навыки решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей по основным разделам дискретной математики и их приложениям;

- обучить применению системного подхода и математическим методам в формализации решения прикладных задач;

- сформировать практические навыки выбора современных математических инструментальных средств, для обработки изучаемых данных, в соответствии с поставленной задачей, анализа результатов расчетов и обоснования полученных результатов

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.32 Основы российской государственности

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– *УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах*

– *УК-5.4 Ориентируется в основных этапах развития истории и культуры России и ее достижениях, учитывает особенности российской цивилизации при взаимодействии с представителями различных культур, оценивая потенциальные вызовы и риски.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Целью освоения учебной дисциплины является:

- формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности;

- формирование духовно-нравственного и культурного фундамента личности, осознания особенностей исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью Родины.

Задачи учебной дисциплины:

- представить историю России в ее непрерывном цивилизационном измерении, отразить наиболее значимые особенности, принципы и константы;

- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и самостоятельности суждений об актуальном политико-культурном контексте;

- обозначить фундаментальные ценностные константы российской цивилизации (многообразие, суверенность, согласие, доверие, созидание), перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (стабильность, миссия, ответственность, справедливость);

- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед российской цивилизацией и ее государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии перспективного развития российской цивилизации;

- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;

- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие ее многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.33 Основы теории надежности

Общая трудоёмкость дисциплины: 3з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;*

- *ОПК-9.2 Умеет применять новое технологическое оборудование для автоматизации и роботизации технических систем;*

- *ОПК-9.3 Использует новое технологическое оборудование, а также программные средства настройки и адаптации оборудования в соответствии с требованиями.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цель изучения дисциплины: приобретение студентами знаний о понятиях оценки и расчета надежности робототехнических систем на основе статистических, структурных и эксплуатационных моделей, о вопросах надежности программного обеспечения.

Задачи учебной дисциплины: изучить вопросы оценки и методы расчета надежности автоматизированных систем; изучить основные методы диагностики автоматизированных систем; изучить способы диагностирования надежности программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.34 Микропроцессорная техника и устройства управления в мехатронике и робототехнике

Общая трудоёмкость дисциплины: 43.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-12 Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей*

- *ОПК-12.1 Имеет представление о конструктивных особенностях мехатронных и робототехнических систем, об основах монтажа, наладки и настройки, правил эксплуатации мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;*

- *ОПК-12.2 Разрабатывает регламенты проведения пуско-наладочных работ, готовит протоколы испытаний, формирует дефектные ведомости, разрабатывает инструкции по эксплуатации опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Целями освоения учебной дисциплины являются: ознакомить студентов с основами монтажа, настройки и формирования технической документации опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей использующих современную микроконтроллерное управление.

Задачи учебной дисциплины: формирование у студентов навыков проведения монтажа, наладки и настройки мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

Общая трудоёмкость дисциплины: 328 академических часов.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;*

- *УК-7.4 Осуществляет выбор вида спорта или системы физических упражнений для физического самосовершенствования, развития профессионально важных психофизических качеств и способностей в соответствии со своими индивидуальными способностями и будущей профессиональной деятельностью;*

- *УК-7.5 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности;*

- *УК-7.6 Приобретает личный опыт повышения двигательных и функциональных возможностей организма, обеспечивающий специальную физическую подготовленность в профессиональной деятельности.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: формирование физической культуры личности; приобретение способности целенаправленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины: овладение методикой формирования и выполнения комплексов упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, способами самоконтроля при выполнении физических нагрузок различного характера, рационального режима труда и отдыха; адаптация организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширение функциональных возможностей физиологических систем, повышение сопротивляемости защитных сил организма.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Б1.В.02 Теория случайных процессов

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 *Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении;*

- ПК-3.1 *Проводит анализ существующих программных сред для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами и осуществляет выбор оптимальных решений;*

- ПК-5 *Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации;*

- ПК-5.1 *Накапливает и систематизирует знания в отношении передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехнических систем.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: Овладеть аппаратом теории случайных функций для построения и исследования мехатронных моделей и робототехнических систем со случайными параметрами.

Задачи учебной дисциплины: изучение студентами основ случайных процессов с целью применения их при решении прикладных задач; владение методами и современными подходами в теории случайных функций, способностью проводить оценку возможных рисков.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.03 Теория автоматического управления

Общая трудоёмкость дисциплины: 4з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 *Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении;*

- ПК-3.1 *Проводит анализ существующих программных сред для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами и осуществляет выбор оптимальных решений;*

- ПК-5 *Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации;*

- ПК-5.1 *Накапливает и систематизирует знания в отношении передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехнических систем.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель курса состоит в математическом изложении теории автоматического управления, в подготовке студентов к использованию методов теории управления для анализа, синтеза и моделирования различных систем автоматического управления.

Задачи изучения дисциплины: знать математический аппарат теории автоматического управления, уметь применять на практике методы теории управления для анализа и синтеза различных систем

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.04 Интеллектуальное управление мехатронными системами

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 *Способен осуществлять выбор и создание программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации*

- ПК-3.2 *Выполняет написание программ управления гибкими производственными системами, робототехническими системами и программ сопряжения различных программных сред для управления системами под руководством специалиста более высокой квалификации*

- ПК-3.3 *Осуществляет их отладку и проверку работоспособности*

- ПК-5 *Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации.*

- ПК-5.1 *Накапливает и систематизирует знания в отношении передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехнических систем.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями дисциплины являются:

- развитие у студентов способности проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации для последующего выбора или создания программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении;

- формирование у бакалавров знаний по искусственному интеллекту, основных принципов построения систем с нечеткой логикой, экспертных систем и систем нейросетевого управления мехатронными и робототехническими комплексами.

Задачей дисциплины являются:

- формирование у студентов навыков написания программ управления гибкими производственными системами, робототехническими системами, а также осуществления их отладки и проверки на работоспособность;

- освоение студентами основных принципов построения интеллектуальных систем, разработка и эксплуатация систем управления, обладающими элементами искусственного интеллекта на основе передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехнических систем.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.05 Нечеткие системы управления

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 Способен осуществлять выбор и создание программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации

- ПК-3.1 Проводит анализ существующих методов математического и алгоритмического моделирования для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами, робототехнических систем и осуществляет выбор оптимальных решений

- ПК-5 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации.

- ПК-5.1 Накапливает и систематизирует знания в отношении передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехнических систем;

- ПК-5.2 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области мехатроники и робототехнических систем.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями учебной дисциплины являются: ознакомить обучающихся с подходами к нечеткому моделированию и проектированию систем управления, позволяющих решать задачи управления в ситуациях, когда традиционные методы неэффективны или неприменимы из-за отсутствия достаточно точного знания об объекте управления.

Задачи учебной дисциплины: ознакомление с подходами к представлению и обработке нечеткой информации как основы для решения задач в условиях неопределенности; изучение основных классов нечетких моделей и методов нечеткого моделирования, ориентированных на разработку нечетких систем управления; изучение подходов к проектированию и анализу нечетких систем управления; формирование навыков проведения исследовательской деятельности при выборе подходящих методов моделирования нечетких систем управления с использованием научных и научно-технических публикаций.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.06 Основы электротехники и схемотехники

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-1 Способен осуществлять разработку технического проекта гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники под руководством специалиста более высокой квалификации;

- ПК-1.1 Разрабатывает принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных и робототехнических систем;

- ПК-1.2 Выполняет укрупненный расчет гибких производственных и робототехнических систем в машиностроении и обосновывает предлагаемые технические решения.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью учебной дисциплины является освоение бакалаврами основных понятий, фундаментальных законов и теорем теоретической электротехники, методов анализа линейных электротехнических цепей при гармоническом воздействиях, ме-

тодов анализа переходных процессов, частотных характеристик и передаточных функций, основ теории четырехполюсников; устройство, физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели электронных приборов, элементов и компонентов интегральных микросхем, принципы построения, основные схемотехнические решения аналоговых устройств электроники, их основные параметры и характеристики, основы анализа и математического описания, особенности реализации, области применения.

Задачи учебной дисциплины: сформировать навыки расчетов различными методами линейные пассивные и активные цепи: выбора оптимальный метод расчета переходных процессов в электрических цепях при стандартных воздействиях, обоснованно выбирать полупроводниковые приборы и интегральные микросхемы при разработке несложных устройств электроники, с учетом требований к системам и комплексам, выбирать на рынке электронных услуг необходимые блоки и компоненты, прочесть и осмыслить готовые схемотехнические решения, выполнять расчеты режимов работы, характеристик и параметров несложных электронных устройств. Сформировать у бакалавров владение электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа цепей постоянного тока и переменного тока во временно и частотной областях; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования практически автоматизированного эксперимента в лаборатории.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.07 Инженерная и компьютерная графика

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 *Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении;*

- ПК-3.1 *Проводит анализ существующих программных сред для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами и осуществляет выбор оптимальных решений;*

- ПК-2 *Способен осуществлять разработку сопровождающей документации гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники;*

- ПК-2.1 *Накапливает и систематизирует знания о проектно-конструкторской документации для робототехнических систем в соответствии с предъявляемыми требованиями.*

- ПК-2.2 *Подготавливает проект технического задания на разработку систем управления гибкими производственными и робототехническими системами*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями дисциплины являются

1. Приобщение обучающихся к графической культуре, применение машинных способов передачи графической информации. Развитие образного пространственного мышления.

2. Формирование целостного представления пространственного моделирования и проектирования объектов и моделей.

3. Приобретение знаний в области начертательной геометрии и инженерной графики, освоение основных положений разработки проекционных чертежей, применяемых в инженерной практике, развитие пространственных представлений, необходимых в конструкторской работе.

4. Приобретение знаний и выработка навыков, необходимых студентам для вы-

полнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технологической документации в соответствии со стандартами ЕСКД; ознакомление с методами компьютерной графики.

Задачи освоения дисциплины:

1. Сформировать у обучающихся систему понятий, связанных с созданием плоскостных и трехмерных моделей объектов.
2. Показать основные приемы эффективного использования систем автоматизированного проектирования.
3. Научить анализировать форму, конструкцию деталей и их графические изображения, понимать условности чертежа, читать и выполнять эскизы и чертежи моделей.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.08 Физико-механический практикум и вычислительный эксперимент

Общая трудоёмкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-2 *Способен осуществлять разработку сопровождающей документации гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники;*

- ПК-2.3 *Выполняет разработку проектов сопровождающей нормативной документации изделий, программ проведения работ в области мехатроники и робототехники;*

- ПК-3 *Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении;*

- ПК-3.3 *Осуществляет их отладку и проверку работоспособности;*

- ПК-4 *Способен осуществлять выполнение экспериментов, испытание опытных образцов, проводить анализ и оформление результатов исследований и разработок, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации;*

- ПК-4.1 *Проводит эксперименты, наблюдения и измерения под руководством специалиста более высокой квалификации, составляет их описания и формулирует выводы;*

- ПК-4.2 *Подготавливает предложения по разработке системы управления гибкими производственными системами, робототехническими системами по результатам проведенных исследований;*

- ПК-4.3 *Составляет отчеты (разделы отчетов), элементы конструкторской документации по теме или по результатам проведенных экспериментов, наблюдений, измерений.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Целями освоения учебной дисциплины являются: изучение современных систем автоматизированного проектирования и программ конечно-элементного анализа, используемых для решения статических и динамических задач механики деформируемого твердого тела и задач механики жидкости и газа. Отдельная часть курса посвящена расчету на прочность узлов и деталей.

Задачи учебной дисциплины: ознакомление с фундаментальными понятиями дисциплины, с современным программным обеспечением позволяющим решать задачи мехатроники, научить создавать структурированные и неструктурированные сеточные модели задавать граничные условия и визуализировать полученные результаты, навыкам решения классических и современных задач средствами компьютерного моделирования.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.09 Основы построения изображений и моделей в CAD-системах

Общая трудоёмкость дисциплины: 4з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ПК-1 Способен осуществлять разработку технического проекта гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники под руководством специалиста более высокой квалификации.*

- *ПК-1.1 Разрабатывает принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных и робототехнических систем;*

- *ПК-3 Способен осуществлять выбор и создание программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации*

- *ПК-3.1 Проводит анализ существующих методов математического и алгоритмического моделирования для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами, робототехнических систем и осуществляет выбор оптимальных решений.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями дисциплины являются

1. Приобщение обучающихся к графической культуре, применение машинных способов передачи графической информации. Развитие образного пространственного мышления.
2. Формирование целостного представления пространственного моделирования и проектирования объектов и моделей.
3. Приобретение знаний в области начертательной геометрии и инженерной графики, освоение основных положений разработки проекционных чертежей, применяемых в инженерной практике, развитие пространственных представлений, необходимых в конструкторской работе.
4. Приобретение знаний и выработка навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технологической документации в соответствии со стандартами ЕСКД; ознакомление с методами компьютерной графики.

Задачи освоения дисциплины:

1. Сформировать у обучающихся систему понятий, связанных с созданием плоскостных и трехмерных моделей объектов.
2. Показать основные приемы эффективного использования систем автоматизированного проектирования.
3. Научить анализировать форму, конструкцию деталей и их графические изображения, понимать условности чертежа, читать и выполнять эскизы и чертежи моделей.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.10 Моделирование мехатронных устройств

Общая трудоёмкость дисциплины: 4з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ПК-2 Способен осуществлять разработку сопровождающей документации гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники;*

- ПК-2.1 Накапливает и систематизирует знания о проектно-конструкторской документации для робототехнических систем в соответствии с предъявляемыми требованиями.

- ПК-2.2. Подготавливает проект технического задания на разработку систем управления гибкими производственными системами, робототехническими системами.

- ПК-3 Способен осуществлять выбор и создание программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации

- ПК-3.2 Выполняет написание программ управления гибкими производственными системами, робототехническими системами и программ сопряжения различных программных сред для управления системами под руководством специалиста более высокой квалификации

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются ознакомление студентов:

- с основными методами математического и физического моделирования, а также с современными экспериментальным оборудованием, используемыми в мехатронике;
- с принципами разработки сопровождающей документации робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники;
- с принципами выбор и создание программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении.

Задачи учебной дисциплины формирование у студентов навыков:

- работы с современным экспериментальным, микропроцессорным оборудованием и сенсоров микроконтроллерной техники для сбора информации с последующим применением математических методов анализа и обработки ее на системной основе;
- накопления и систематизации знания о проектно-конструкторской документации для робототехнических систем, подготовки проекта технического задания на разработку их систем управления;
- написание программ управления гибкими производственными системами, робототехническими системами.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.11 Детали мехатронных модулей роботов и основы конструирования

Общая трудоёмкость дисциплины: 43.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-2 Способен осуществлять разработку сопровождающей документации гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники;

- ПК-2.1 Накапливает и систематизирует знания о проектно-конструкторской документации для робототехнических систем в соответствии с предъявляемыми требованиями;

- ПК-2.2 Подготавливает проект технического задания на разработку систем управления гибкими производственными и робототехническими системами;

- ПК-2.3 Выполняет разработку проектов сопровождающей нормативной документации изделий, программ проведения работ в области мехатроники и робототехники;

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются ознакомление студентов:

- с основными конструирования, деталями мехатронных модулей, а также с современными экспериментальным оборудованием, используемыми в мехатронике;
- с принципами разработки сопровождающей документации робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники.

Задачи учебной дисциплины формирование у студентов навыков:

- работы с современным экспериментальным, микропроцессорным оборудованием и сенсоров микроконтроллерной техники для сбора информации с последующим применением математических методов анализа и обработки ее на системной основе;
- накопления и систематизации знания о проектно-конструкторской документации для робототехнических систем, подготовки проекта технического задания на разработку их систем управления;
- разработки проектов сопровождающей нормативной документации изделий, программ проведения работ в области мехатроники и робототехники.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.12 Устройства управления на основе ИИ в мехатронике и робототехнике

Общая трудоёмкость дисциплины: 53.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-1 *Способен осуществлять разработку технического проекта гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники под руководством специалиста более высокой квалификации;*

- ПК-1.2 *Выполняет укрупненный расчет гибких производственных и робототехнических систем в машиностроении и обосновывает предлагаемые технические решения.*

- ПК-3 *Способен осуществлять выбор и создание программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации*

- ПК-3.2 *Выполняет написание программ управления гибкими производственными системами, робототехническими системами и программ сопряжения различных программных сред для управления системами под руководством специалиста более высокой квалификации*

- ПК-3.3 *Осуществляет их отладку и проверку работоспособности;*

- ПК-5 *Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации;*

- ПК-5.3 *Готовит предложения под руководством специалиста более высокой квалификации для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций, внедрению результатов исследований и разработок в области мехатроники и робототехнических систем.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование способностей осуществлять разработку технического проекта гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники

- развитие у студентов способности проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации для последующего выбора или создания программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении;

- формирование у бакалавров знаний по искусственному интеллекту, основных принципов построения систем с нечеткой логикой, экспертных систем и систем нейросетевого управления мехатронными и робототехническими комплексами.

Задачами дисциплины являются:

- формирование у студентов навыков написания программ управления гибкими производственными системами, робототехническими системами, а также осуществления их отладки и проверки на работоспособность;

- освоение студентами основных принципов построения интеллектуальных систем, разработка и эксплуатация систем управления, обладающими элементами искусственного интеллекта на основе передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехнических систем.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

Б1.В.13 Основы гидравлики в мехатронике

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ПК-2 Способен осуществлять разработку сопровождающей документации гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники;*

- *ПК-2.1 Накапливает и систематизирует знания о проектно-конструкторской документации для робототехнических систем в соответствии с предъявляемыми требованиями;*

- *ПК-3 Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении*

- *ПК-3.1 Проводит анализ существующих программных сред для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами и осуществляет выбор оптимальных решений.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель дисциплины является получение студентами знаний и профессиональных компетенций в области гидропневматических элементов мехатронных устройств.

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

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.14 Машинное зрение

Общая трудоёмкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ПК-3 Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении;*

- ПК-3.1 Проводит анализ существующих программных сред для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами и осуществляет выбор оптимальных решений;

- ПК-3.2 Выполняет написание программ управления гибкими производственными системами, робототехническими системами и программ сопряжения различных программных сред для управления системами под руководством специалиста более высокой квалификации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются ознакомление студентов:

- с основными алгоритмами обработки оптического потока, выделения искусственных меток на изображении;
- с принципами разработки программного обеспечения для системы управления робототехническими системами.

Задачи учебной дисциплины формирование у студентов навыков:

- реализации основных алгоритмов обработки оптического потока, выделения искусственных меток на изображении;
- проведения анализа существующих методов математического и алгоритмического моделирования и написания программ управления гибкими производственными системами, робототехническими системами.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.ДВ.01.01 Основы проектирования в инженерных пакетах

Общая трудоёмкость дисциплины: 23.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-1 Способен осуществлять разработку технического проекта гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники под руководством специалиста более высокой квалификации

- ПК-1.1 Разрабатывает принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных и робототехнических систем;

- ПК-3 Способен осуществлять выбор и создание программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации

- ПК-3.1. Проводит анализ существующих методов математического и алгоритмического моделирования для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами, робототехнических систем и осуществляет выбор оптимальных решений

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются: обучение студентов методам использования компьютерных пакетов для построения конечно-элементных сеток и их приложения к современным задачам механики.

Задачи учебной дисциплины: обучение методами использования систем инженерного анализа, моделирования и проектирования для исследования сложных систем; ознакомление с современными пакетами инженерного анализа; обучение работе с современными пакетами программ для проведения компьютерного и вычислительного эксперимента в механике и обработке его результатов.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.01.02 Алгоритмы построения расчетных сеток

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ПК-1 Способен осуществлять разработку технического проекта гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники под руководством специалиста более высокой квалификации*

- *ПК-1.1 Разрабатывает принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных и робототехнических систем;*

- *ПК-3 Способен осуществлять выбор и создание программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации*

- *ПК-3.1. Проводит анализ существующих методов математического и алгоритмического моделирования для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами, робототехнических систем и осуществляет выбор оптимальных решений*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются: обучение студентов методам использования современных компьютерных пакетов для построения геометрических моделей, конечно-элементных сеток и их приложения к современным задачам.

Задачи учебной дисциплины: изучение существующих методов использования систем инженерного анализа, моделирования и проектирования для создания новых машин и устройств, теоретического исследования сложных систем, знакомство с современными тенденциями развития пакетов инженерного анализа, использование современные пакеты программ для проведения компьютерного эксперимента в мехатронике и робототехнике; сформировать навыки постановки задач для компьютерного эксперимента, его проведением и обработки его результатов с помощью современных компьютерных пакетов.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.02.01 Основы аддитивных технологий

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ПК-3 Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении*

- *ПК-3.1 Проводит анализ существующих программных сред для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами и осуществляет выбор оптимальных решений;*

- *ПК-5 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации.*

- *ПК-5.1 Накапливает и систематизирует знания в отношении передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехнических систем.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- развитие у студентов способности проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации для последующего выбора или создания программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении;

- формирование у бакалавров знаний по аддитивным технологиям, основных принципов производства с их помощью элементов конструкций в мехатронных и робототехнических комплексах.

Задачами дисциплины являются:

- формирование у студентов навыков написания программ управления гибкими производственными системами, робототехническими системами, а также осуществления их отладки и проверки на работоспособность;

- формирование навыков у студентов производства с помощью аддитивных технологий элементов конструкций в мехатронных и робототехнических комплексах.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.02.02 Прикладные модели в мехатронике

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ПК-3 Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении*

- *ПК-3.1 Проводит анализ существующих программных сред для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами и осуществляет выбор оптимальных решений;*

- *ПК-5 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации.*

- *ПК-5.1 Накапливает и систематизирует знания в отношении передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехнических систем.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины обучение студентов методам использования компьютерных пакетов для построения конечно-элементных сеток и их приложения к современным задачам мехатроники.

Задачи учебной дисциплины: обучение методами использования систем инженерного анализа, моделирования и проектирования для исследования сложных систем; ознакомление с современными пакетами инженерного анализа; обучение работе с современными пакетами программ для проведения компьютерного и вычислительного эксперимента в мехатронике и обработке его результатов.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.02.03 Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- УК-3 Выбирает эффективные способы организации социального взаимодействия и распределения ролей в команде;

УК-3.2 Выбирает эффективные способы организации социального взаимодействия и распределения ролей в команде.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель – освоение обучающимися ключевых понятий и базовых компонентов добровольческой (волонтерской) деятельности, их взаимодействия с НКО.

Задачи:

- сформировать основы понимания социальных, управленческих, педагогических аспектов добровольческой (волонтерской) деятельности и функционирования СОНКО в структуре российского гражданского общества;

- расширить теоретические и практические знания в области организации добровольческой (волонтерской) деятельности, а также эффективного взаимодействия с социально-ориентированными НКО;

- сформировать навыки самостоятельного решения профессиональных задач в области содействия развитию волонтерства.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.02.04Общественный проект "Обучение служением"

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;*

- *УК-5.4.1 Осознает свою гражданскую идентичность как принадлежность к государству, обществу, культурному наследию страны, ответственность за будущее страны; проявляет активную гражданскую позицию*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели освоения дисциплины: формирование у студентов гражданственности путем реализации социально-ориентированного проекта с использованием профильных знаний и умений, полученных в учебном процессе. Таким образом, обучение служением как педагогическая технология интегрирует обучение и воспитание, академические знания и практический опыт их применения ради позитивных социальных изменений.

Задачи освоения дисциплины:

- проведение обучающимися анализа ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной проблемы, требующей проектного решения;

- постановка проблемы путем фиксации обучающимися содержания проблемы, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации. Определение требований и ожиданий заинтересованных сторон с учетом социального контекста;

- разработка обучающимися паспорта проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме;

- реализация проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий в целях развития гражданственности и профессионализма участников проекта;

- подготовка отчета о ходе и результатах реализации проекта. Выполнение обучающимися защиты проекта. Проведение итоговой рефлексии проекта в целях осознания участниками проекта глубоких взаимосвязей между профессиональными компетенциями, гражданской ответственностью и социальными изменениями во благо общества.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.03.01 Введение в нечеткую логику

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ПК-1 Способен осуществлять разработку технического проекта гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники под руководством специалиста более высокой квалификации*

- *ПК-1.1 Разрабатывает принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных и робототехнических систем;*

- *ПК-3 Способен осуществлять выбор и создание программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации*

- *ПК-3.1. Проводит анализ существующих методов математического и алгоритмического моделирования для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами, робототехнических систем и осуществляет выбор оптимальных решений*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель учебной дисциплины: ознакомить обучающихся с основными понятиями и методами нечеткой логики как основы для разработки нечетких систем управления.

Задачи учебной дисциплины:

ознакомление с теоретической базой нечеткой логики;

изучение функций нечетких переменных и их канонических представлений;

изучение понятия логического вывода и способов его формализации в нечетких системах.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.03.02 Интеллектуальная робототехника

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ПК-1 Способен осуществлять разработку технического проекта гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники под руководством специалиста более высокой квалификации*

- *ПК-1.1 Разрабатывает принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных и робототехнических систем;*

- *ПК-3 Способен осуществлять выбор и создание программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации*

- *ПК-3.1. Проводит анализ существующих методов математического и алгоритмического моделирования для разработки и сопряжения систем управления*

гибкими производственными процессами, робототехнических систем и осуществляет выбор оптимальных решений

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель учебной дисциплины: ознакомить обучающихся с подходами к интеграции искусственного интеллекта и робототехники.

Задачи учебной дисциплины: ознакомление с основными технологиями искусственного интеллекта, которые используются в робототехнике; ознакомление с примерами интеллектуальной робототехники.

Обучающийся должен уметь пользоваться аппаратными и программными средствами создания нейронных сетей при решении прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.04.01 Методы локализации, позиционирования и навигации

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-5 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации;

- ПК-5.2 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области мехатроники и робототехнических систем;

- ПК-5.3 Готовит предложения под руководством специалиста более высокой квалификации для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций, внедрению результатов исследований и разработок в области мехатроники и робототехнических систем.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются ознакомление студентов:

- с основными алгоритмами локализации, позиционирования и навигации мехатронных и робототехнических систем;
- с принципами проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области локализации, позиционирования и навигации робототехническими системами.

Задачи учебной дисциплины формирование у студентов навыков:

- реализации основных алгоритмов локализации, позиционирования и навигации мехатронных и робототехнических систем;
- работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области локализации, позиционирования и навигации робототехническими системами.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.04.02 Компьютерные модели приводов мехатронных устройств

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-5 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации;

- ПК-5.2 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области мехатроники и робототехнических систем;

- ПК-5.3 Готовит предложения под руководством специалиста более высокой квалификации для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций, внедрению результатов исследований и разработок в области мехатроники и робототехнических систем.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются ознакомление студентов:

- с основными подходами по построению компьютерных моделей приводов мехатронных и робототехнических систем;
- с принципами проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области компьютерных моделей приводов робототехнических систем.

Задачи учебной дисциплины формирование у студентов навыков:

- реализации основных компьютерных моделей приводов мехатронных и робототехнических систем;
- работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области компьютерных моделей приводов робототехнических систем.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.05.01 Ассемблер

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении;

- ПК-3.2 Выполняет написание программ управления гибкими производственными системами, робототехническими системами и программ сопряжения различных программных сред для управления системами под руководством специалиста более высокой квалификации;

- ПК-3.3 Осуществляет их отладку и проверку работоспособности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины является: формирование систематизированных сведений о структуре и принципах работы компьютеров, основ программирования на языке Ассемблера.

Задачи учебной дисциплины: формирование компетенций, связанных с организацией и принципах работы аппаратного обеспечения компьютеров, умений программирования на языке Ассемблера.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.05.02 Параллельное программирование прикладных задач

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 *Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении;*
- ПК-3.2 *Выполняет написание программ управления гибкими производственными системами, робототехническими системами и программ сопряжения различных программных сред для управления системами под руководством специалиста более высокой квалификации;*
- ПК-3.3 *Осуществляет их отладку и проверку работоспособности.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью дисциплины является изучение моделей, методов и технологий параллельного программирования в объеме, достаточном для успешного начала работ в области параллельного программирования. Излагаемый набор знаний и умений составляет теоретическую основу для методов разработки сложных программ и включают такие темы, как принципы построения параллельных вычислительных систем, анализ параллельных вычислений, принципы разработки параллельных алгоритмов и программ, технологии и системы разработки параллельных программ, параллельные численные алгоритмы для решения типовых задач вычислительной математики. Основной задачей изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков разработки алгоритмов и программ, и их реализации.

Задачи учебной дисциплины:

- Изучить архитектуры параллельных вычислительных систем.
- Изучить концепции параллельного программирования.
- Изучить технологии многопоточного программирования *OpenMP*.
- Изучить технологии программирования *GPU CUDA*.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

ФТД.01 История развития мехатроники и робототехники

Общая трудоёмкость дисциплины: 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-6 *Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий*
- ОПК-6.1 *Имеет представление о принципах, методах и средствах решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина является факультативом.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Ознакомление студентов с историей мехатроники как науки, с фундаментальными законами природы и общества, составляющих основу современных наук, которые являются результатом обобщения отдельных закономерностей различных дисциплин.

Задачи учебной дисциплины: Задачей дисциплины является демонстрация студентам реальных вариантов использования теоретических и экспериментальных знаний по механическим дисциплинам, читаемых по направлению мехатрони-

ка и робототехника, а также формирование навыков подготовки публичного выступления, основанного на полученных знаниях.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

ФТД.02 Дополнительные разделы физики

Общая трудоёмкость дисциплины: 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 *Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении;*
- ПК-3.1 *Проводит анализ существующих программных сред для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами и осуществляет выбор оптимальных решений.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина является факультативом.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются: дальнейшее изучение фундаментальных понятий физики и их приложений к современным задачам.

Задачи учебной дисциплины: ознакомить с основными приближенными и вычислительными методами решения задач, описывающих сложные процессы и явления.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотации программ учебной и производственной практик

Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная

Общая трудоёмкость практики: 2 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4.1);*

- *ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-6.1);*

Место практики в структуре ОПОП: практика относится к обязательной части Блока 2.

Цели и задачи практики:

Цель практики: получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. В результате ознакомительной практики студент получает информацию для правильного выбора в будущем своих конкретных профессиональных интересов и приоритетов. Практика направлена на закрепление, расширение, углубление и систематизацию знаний.

Задачи практики: ознакомление с различными видами производственной деятельности; развитие практических навыков использования и разработки систем визуализации результатов компьютерного эксперимента, применяемых на производстве; получение навыков практической работы на оборудовании и с графическими средствами, обеспечивающих создание геометрических моделей и приемов визуализации результатов вычислений, используемых в организации.

Тип практики: учебная ознакомительная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: ознакомительная практика, как правило, проводится в учебных, учебно-производственных, учебно-опытных лабораториях, других вспомогательных объектах вуза, на базе информационно-вычислительного центра вуза и на передовых предприятиях машиностроения и ракетно-космической отрасли.

Разделы (этапы) практики: организация практики (установочный инструктаж по задачам, срокам и требуемой отчетности, инструктаж по технике безопасности работы с персональными компьютерами, правилами работы в компьютерных классах факультета), подготовительный этап (содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены, библиографический поиск, изучение литературы), научно-исследовательский и/или производственный этап (постановка задачи, выбор методов построения модели и решения, сбор и предварительная обработка исходных данных, проведение расчётов), анализ результатов, подготовка отчета, подведение итогов (предоставление и защита отчёта по практике).

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б2.О.02(У) Учебная практика, научно-исследовательская

Общая трудоёмкость практики: 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-11 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использо-*

ванием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем (ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3)

- ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-14.1) .

Место практики в структуре ОПОП: практика относится к обязательной части Блока 2.

Цели и задачи практики:

Цель практики: изучение технологий и методов механики с использованием специализированных программных комплексов, используемых на предприятиях, приобретение студентами знаний, умений и навыков работы в инструментальных средах, необходимых для профессиональной деятельности.

Задачи практики: использование специализированных программных комплексов при решении задач механики; анализ результатов научно-исследовательской деятельности; закрепление и развитие практических навыков по технологиям и методам механики и прикладной математики; получение опыта выполнения производственных или исследовательских работ на реальном предприятии; получение опыта участия в производственном процессе предприятия; воспитание профессиональной ответственности за порученное дело.

Тип практики: учебная научно-исследовательская.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: проектная практика, как правило, проводится в учебных, учебно-производственных, учебно-опытных лабораториях, других вспомогательных объектах вуза, на базе информационно-вычислительного центра вуза и на передовых предприятиях машиностроения и ракетно-космической отрасли.

Разделы (этапы) практики: организация практики (установочный инструктаж по задачам, срокам и требуемой отчетности, инструктаж по технике безопасности работы с персональными компьютерами, правилами работы в лабораториях факультета), подготовительный этап (содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены, библиографический поиск, изучение литературы), научно-исследовательский и/или производственный этап (постановка задачи, выбор методов построения модели и решения, сбор и предварительная обработка исходных данных, проведение расчётов), анализ результатов, подготовка отчета, подведение итогов (предоставление и защита отчёта по практике).

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б2.О.03(П) Производственная практика, научно-исследовательская работа

Общая трудоёмкость практики: 6 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня (ОПК-3.2, ОПК-3.3);

- ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил (ОПК-5.2);

- ОПК-12 Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей (ОПК-12.2).

Место практики в структуре ОПОП: практика относится к обязательной части Блока 2.

Цели и задачи практики:

Цель практики: получение первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Задачи практики: получить первичные профессиональные навыки: работы с научной литературой; участия в научно-исследовательских проектах в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности; применение математических методов и алгоритмов вычислительной математики при решении задач механики и анализе прикладных проблем; участие в проведении компьютерного эксперимента; контекстная обработка общенаучной и научно-технической информации, анализ и синтез информации; проведение научно-исследовательских работ в области механики и математического моделирования; участия в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов; подготовки научных и научно-технических публикаций.

Тип практики: производственная, научно-исследовательская работа.

Способ проведения практик: стационарная.

Форма проведения практики: производственная практика проводится в структурных подразделениях университета и в организациях на основе договоров, заключаемых между Университетом и организациями, деятельность которых соответствует направленности реализуемой образовательной программы по соответствующему профилю.

Разделы (этапы) практики: организационно-подготовительный (участие в установочном собрании по практике; подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику; выбор темы исследования; получение задания от руководителя практики; производственный инструктаж; инструктаж по технике безопасности); аналитический (сбор, обработка и систематизация практического материала для выполнения задания по практике; анализ собранных материалов; выполнение производственных заданий; участие в решении конкретных профессиональных задач; обсуждение с руководителем проделанной части работы); отчетный (подготовка отчетной документации, защита отчета).

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б2.В.01(У) Учебная практика, проектно-технологическая

Общая трудоёмкость практики: 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 Способен осуществлять выбор и создание программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации (ПК-3.1);

- ПК-2 Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации (ПК-2.1).

Место практики в структуре ОПОП: практика относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 2.

Цели и задачи практики:

Цель практики: получить опыт работы в проектах в составе команд, образованных для обработки экспериментальных данных, статистического анализа данных и их визуализации. Использование ППП для исследования математических моделей и создания визуального отображения различных зависимостей. Закрепление и освоение навыков решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований заказчика.

Задачи практики: изучить методологии обработки экспериментальных данных, статистического анализа данных и их визуализации; разрабатывать компоненты ин-

формационного, программного, технического и технологического обеспечений, включая описание и создание нормативно-справочной, оперативной информации и результатных данных, применять пакеты прикладных программ в зависимости от условий задачи, проводить оценку внедрения проекта и осуществлять анализ полученных результатов, разрабатывать планы выполнения проектных работ.

Тип практики: учебная проектно-технологическая технологическая.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: проводится в учебных, учебно-производственных, учебно-опытных лабораториях, других вспомогательных объектах вуза, на базе информационно-вычислительного центра вуза и на передовых предприятиях машиностроения и ракетно-космической отрасли.

Разделы (этапы) практики: организация практики (установочный инструктаж по задачам, срокам и требуемой отчетности, инструктаж по технике безопасности работы с персональными компьютерами, правилами работы в лабораториях факультета), подготовительный этап (содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены, библиографический поиск, изучение литературы), научно-исследовательский и/или производственный этап (постановка задачи, выбор методов построения модели и решения, сбор и предварительная обработка исходных данных, проведение расчётов), анализ результатов, подготовка отчета, подведение итогов (предоставление и защита отчёта по практике).

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б2.В.02(П) Производственная практика, проектно-технологическая

Общая трудоёмкость практики: 6 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-1 Способен осуществлять проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации (ПК-1.1, ПК-1.2);
- ПК-2 Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации (ПК-2.2, ПК-2.3);
- ПК-3 Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении (ПК-3.2, ПК-3.3);
- ПК-4 Способен осуществлять разработку технического проекта гибких производственных систем в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации (ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3).
- ПК-5 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации. (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3).

Место практики в структуре ОПОП: практика относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 2.

Цели и задачи практики:

Цель практики: закрепление и расширение полученных знаний, приобретение необходимых практических навыков проектирования, внедрения и сопровождения расчетные исследования в области мехатроники и робототехники, прочности основных конструктивных элементов, используемых в различных областях машиностроения, при воздействии силовых факторов на основе современных методов

Задачи практики: получить опыт работы в проектах в составе команд, проводящих расчетные исследования, изучить методические, инструктивные и нормативные

материалы предприятий; закрепить и освоить навыки решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований безопасности; изучить методы создания и исследования новых практически-ориентированных математических моделей с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники; закрепить и освоить технологии обработки и анализа данных.

Тип практики: производственная проектно-технологическая.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: производственная практика проводится в организациях на основе договоров, заключаемых между Университетом и организациями, деятельность которых соответствует направленности реализуемой образовательной программы по соответствующему профилю.

Разделы (этапы) практики: подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику; выбор темы исследования; получение задания от руководителя практики; производственный инструктаж; инструктаж по технике безопасности; аналитический (сбор, обработка и систематизация практического материала для выполнения задания по практике; анализ собранных материалов; выполнение производственных заданий; участие в решении конкретных профессиональных задач; обсуждение с руководителем проделанной части работы); отчётный (подготовка отчетной документации, защита отчёта).

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.