

**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 целостных представлений о зарождении и развитии философского знания; усвоение базовых понятий и категорий философской мысли, выработка умений системного изложения основных проблем теоретической философии, способствующих формированию мировоззренческой позиции.

*Задачи учебной дисциплины:* развитие у студентов интереса к фундаментальным философским знаниям; усвоение студентами проблемного содержания основных философских концепций, направлений и школ, овладение философским категориальным аппаратом с целью развития мировоззренческих основ профессионального сознания; формирование у студентов знаний о современных философских проблемах бытия, познания, человека и общества; развитие у студентов способности использовать теоретические общеправовые знания в профессиональной практической деятельности.

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

– *УК-4.5 Владеет 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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* приобретение знаний и умений, необходимых для сохранения своей жизни и здоровья, для обеспечения безопасности человека в современных экономических и социальных условиях; обучение студентов идентификации опасностей в современной техносфере; приобретение знаний в области защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях как в мирное, так и в военное время; выбор соответствующих способов защиты в условиях различных чрезвычайных ситуаций.

*Задачи учебной дисциплины:* изучение основ культуры безопасности; формирование умения соблюдать нормативные требования по отношению к источникам опасностей, присутствующих в окружающей среде; сформировать навыки распознавания опасностей; освоить приемы оказания первой помощи; выработать алгоритм действий в условиях различных чрезвычайных ситуаций; психологическая готовность эффективного взаимодействия в условиях различных 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; формирование 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-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4

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 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-2.1 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-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.*

- *УК-10.1 Соблюдает антикоррупционные стандарты поведения, выявляет коррупционные риски, противодействует коррупционному поведению в профессиональной деятельности.*

- УК-10.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, идентифицирует проявления экстремистской идеологии и противодействует им в профессиональной деятельности.

- УК-10.3 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 экстремисткой 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 экстремисткой 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.*

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 практических знаний по управлению проектами и основам командной работы, позволяющих успешно реализовывать себя в различных проектах, в том числе в IT-сфере.

*Задачи учебной дисциплины:* изучение теоретических основ управления проектами; изучение нормативно-правовой базы проектной работы; получение навыков выбора стратегий достижения целей проекта, определения круга сопутствующих задач и оценки способов их решения; освоение различных инструментов управления проектами и способов оценки эффективности проекта; приобретение навыков оценивания ресурсов и ограничений, обеспечивающих возможность реализации проекта; получение навыков социального взаимодействия и реализации своей роли в команде.

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 будущих бакалавров систематизированных научных представлений о социально-психологических аспектах проблемы личности в современном обществе, а также о специфике задач и методов её саморазвития.

*Задачи учебной дисциплины:* усвоение обучающимися различных социально-психологических трактовок проблемы личности, а также анализ разнообразных теорий ее социализации; ознакомление с проблемой саморазвития личности; усвоение студентами знаний, умений и навыков в области психологических основ взаимодействия личности и общества; расширение знаний и компетенций студентов по проблематике социального поведения, отношений, саморазвития, социализации и идентичности личности.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **Б1.О.11 Математический анализ**

Общая трудоёмкость дисциплины: 19 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: 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:* 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: 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 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 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 инженерные пакеты**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов*

- *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 дисциплины являются*

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

Формирование целостного представления пространственного моделирования и проектирования объектов и моделей.

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.

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:*

Сформировать у обучающихся систему понятий, связанных с созданием плоскостных и трехмерных моделей объектов.

Показать основные приемы эффективного использования систем автоматизированного проектирования.

Научить анализировать форму, конструкцию деталей и их графические изображения, понимать условности чертежа, читать и выполнять эскизы и чертежи моделей.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.15 Теория вероятностей**

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-1.2 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:

*Цель* изучения дисциплины: освоение методов построения вероятностно-моделей случайных явлений, алгоритмов и методов обработки данных.

*Задачи* учебной дисциплины: формирование навыков и умения использовать полученные знания в практической работе, умение выбрать подходящий метод для решения задач и провести анализ полученного решения.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **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;*

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

*Цель* изучения дисциплины: освоение методов построения статистических моделей случайных явлений, алгоритмов и методов обработки статистических данных.

*Задачи* учебной дисциплины: формирование навыков и умения использовать полученные знания в практической работе, умение выбрать подходящий метод для решения задач и провести анализ полученного решения.

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-1.2 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:

*Цель* изучения дисциплины: знакомство с основными понятиями и методами теории функций комплексной переменной и примерами их применения при решении задач математического анализа.

*Задачи* учебной дисциплины: научить студентов владеть теоретическим материалом, решать задачи, использовать методы и теоремы комплексного анализа при решении прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.18 Дифференциальная геометрия и топология**

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 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 дисциплины «Дифференциальная геометрия и топология» являются: формирование математической культуры студента в области геометрии и топологии, изучение фундаментальных понятий геометрии, топологии и тензорного анализа, овладение классическим математическим аппаратом дифференциальной геометрии и топологии.

*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 и обоснования полученных результатов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.19 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:

*Цель* изучения дисциплины: 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.

*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.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.20 Аналитические методы решения задач**

#### **моделирования мехатронных узлов**

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;*

– *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:

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

*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.21 Моделирование динамики мехатронных узлов**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.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-7.2 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-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование*

- *ОПК-9.2 Применяет новое технологическое оборудование, в том числе, с для автоматизации и роботизации технических систем.*

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

*Цель* изучения дисциплины: дать студентам глубокие знания о методах математического и компьютерного моделирования динамики мехатронных узлов.

*Задачи* учебной дисциплины: дать студентам глубокие знания о способах построения математических моделей динамики мехатронных узлов и методах их качественного и численного исследования, научить применять полученные знания при решении прикладных задач; способствовать закреплению в процессе учебных занятий теоретического материала, которым студенты овладевают при изучении базовых математических дисциплин; способствовать дальнейшему развитию системного и логического мышления.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.22 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* изучения дисциплины: дать студентам глубокие знания о современных численных методах алгебры, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, а также способах их исследования в вычислительном эксперименте применительно к анализу и синтезу моделируемых систем.

*Задачи* учебной дисциплины: дать студентам глубокие знания в области численных методов алгебры, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, научить применять полученные знания при решении прикладных задач; расширить знания студентов о методике алгоритмизации, тестирования и исследования в вычислительном эксперименте методов алгебры, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных;

способствовать получению фундаментальных знаний в ходе самостоятельной исследовательской работы; способствовать дальнейшему развитию системного и логического мышления.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

### **Б1.О.23 Методы оптимизации**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 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* изучения дисциплины: формирование у будущих бакалавров основ теоретических знаний и практических навыков работы в области функционирования и использования оптимизационных моделей и методов в прикладных областях. С этой целью в рамках данной дисциплины рассматриваются основы теории оптимизации а также вопросы, связанные с построением и применением методов решения оптимизационных задач.

*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.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.24 Информатика и программирование**

Общая трудоёмкость дисциплины: 11 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов* *ОПК-4.1*

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

- *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-11.1 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:

*Цель* изучения дисциплины: формирование у студентов профессиональной культуры проектирования и разработки программных продуктов.

*Задачи* учебной дисциплины: владение классическими алгоритмами и методами программирования; умение представить алгоритм на языке программирования; освоение одной из распространенных систем программирования на языке C++.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

### **Б1.О.25 Структуры данных и алгоритмы**

Общая трудоёмкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина 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 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-14 Способен 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.*

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 профессиональной культуры проектирования и разработки программных продуктов.

*Задачи* учебной дисциплины: изложить студентам теоретические основы языков программирования, принципы их реализации, сравнительный анализ распространенных языков, методы разработки программ, обработки данных; научить студентов профессионально проектировать программные приложения, выбирать адекватный язык программирования, использовать современные технологии разработки программ с учетом требований предметной области и потребностей пользователей; выработать практические навыки применения полученных знаний.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **Б1.О.26 Теоретическая и прикладная механика**

Общая трудоёмкость дисциплины: 17 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные 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.

### **Б1.О.27 Основы мехатроники и робототехники**

Общая трудоёмкость дисциплины: 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

- ОПК-9.1 Знаком с элементами и подсистемами технологического оборудования систем автоматизации и роботизации;

- ОПК-9.2 Может применять новое технологическое оборудование в том числе с для автоматизации и роботизации технических систем;

- ОПК-9.3 Применяет программные средства настройки и адаптации оборудования в соответствии с требованиями;

- 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 представления об основных языках программирования и работе с современными цифровыми программными методами 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:

Целью изучения дисциплины «Основы мехатроники и робототехники» является подготовка студентов к изучению специальных курсов путем формирования знаний по общим принципам построения робототехнических и мехатронных систем, устройств и комплексов и их применению в различных областях деятельности человека.

Ознакомление студентов с современными концепциями построения и применения мехатронных и робототехнических систем. Описание мехатронных модулей движения, на примере механизмов промышленных роботов. Изучению проблем управления мехатронными модулями и их системами.

*Задачи дисциплины:* ознакомиться с определениями и терминологией мехатронных и робототехнических систем; знать развернутое представление об общих задачах мехатроники и робототехники, как новой области науки и техники; рассмотреть мехатронные и робототехнические модули и системы как основы для создания технологических машин и агрегатов, обладающих качественно новыми свойствами, для различных отраслей промышленности; изучить основы теоретического исследования мехатронных и робототехнических систем на примере механизмов промышленных роботов. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.28 Микропроцессорная техника и устройства управления в мехатронике и робототехнике**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.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 об основах монтажа и наладки образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;*

- *ОПК-12.2. Знаком с конструктивными особенностями мехатронных и робототехнических систем и их назначением и правилами эксплуатации;*

- *ОПК-13 Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности*

- *ОПК-13.1. Знаком с современным техническом и программном обеспечении для контроля качества мехатронных и робототехнических систем.*

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Курс направлен на формирование у бакалавров навыков работы с современной микропроцессорной техникой.

*Задачей* дисциплины является демонстрация студентов реальных вариантов использования знаний по механическим дисциплинам, читаемых в рамках бакалавриата по направлению Мехатроника и робототехника.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.29 Механика деформируемого твердого тела**

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-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 ограничений;*

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

- 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.*

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

*Целями* освоения дисциплины «сплошной среды» являются: изучение фундаментальных понятий и законов теории упругости и их приложений к современным задачам.

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

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.30 Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем**

Общая трудоёмкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

- 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:

*Цель* - знакомство с возможностями прикладных пакетов и получение навыков решения научно-технических, инженерных и учебных задач.

Студент должен научиться применять полученные знания в научных расчетах, при выполнении курсовых и дипломных работ.

Студент должен знать назначение пакета и уметь использовать его для исследования математических моделей, обработки результатов наблюдений и создания визуального отображения различных зависимостей.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.31 Соппротивление материалов**

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-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 ограничений;

- ОПК-3.2 Использует методы физического моделирования и современное экспериментальное оборудование для получения данных, необходимых для решения задач профессиональной деятельности

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 задач

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.32 Исполнительные системы роботов**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.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-5.2 Имеет представление о стандартах, нормах и правилах работы с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью;

- ОПК-9Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

- ОПК-9.3 Применяет программные средства настройки и адаптации оборудования в соответствии с требованиями;

- 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.

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

Цели и задачи учебной дисциплины: Целями освоения дисциплины «Исполнительные системы роботов» являются: развитие способности бакалавра разрабатывать макеты электромеханических модулей мехатронных и робототехнических систем, проводить энергетический расчет и выбор

исполнительных элементов, а так же выполнять регулировочные расчеты – синтез алгоритмов управления и корректирующих устройств.

*Задачи* изучения дисциплины. Студент должен знать принципы построения аналитического и структурного описания систем воспроизведения движений и их элементов; методы анализа энергетических, статистических, динамических и эксплуатационных свойств исполнительных систем (ИС) роботов и других систем воспроизведения движений в процессе их разработки и тестирования, а также при оценке использования имеющихся систем в новых условиях эксплуатации; методы обеспечения заданных технических характеристик ИС параметрическими и структурными средствами; принципы проектирования; методики расчета настроек и выполнения регулировок.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **Б1.О.33 Мехатроника**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.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.

Цели и задачи учебной дисциплины: Курс направлен на формирование у бакалавров навыков работы с современной микропроцессорной техникой и применение ее в области мехатроники.

*Задачи* учебной дисциплины: Задачей дисциплины является демонстрация студентам реальных вариантов использования знаний по математическим - механическим дисциплинам, читаемых по направлению мехатроника и робототехника.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.34 Основы физико-химических процессов**

Общая трудоёмкость дисциплины: 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения: ОПК-7.1; ОПК-10.1; ОПК-10.2

- *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-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 обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Задачи учебной дисциплины

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.34 Основы физико-химических процессов**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.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-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 обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

*Целями* освоения дисциплины «Основы физико-химических процессов» являются: изучение принципов физико-химического взаимодействия веществ и возникающих при этом процессов, влияющих на работу мехатронных устройств. Изучение методов безопасного, экологического и рационального использования физико-химических элементов мехатронных устройств с учетом протекающих в них процессов. Изучение нормативных документов в сфере производственной и экологической безопасности с учетом особенностей физико-химических процессов.

*Задачи* учебной дисциплины: Задачей дисциплины является обучение студентов учитывать физико-химические процессы при анализе угроз производственной и экологической безопасности, выбирать методы разработки и производства мехатронных устройств и их элементов в зависимости от применяемых в них химических элементов и процессов для безопасной и экологической эксплуатации.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.35 История развития мехатроники, робототехники**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.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-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-6.3 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 дисциплины «История развития мехатроники, робототехники» являются: изучение исторических этапов развития мехатроники и робототехники, изучение типовых задач и их историческое развитие с применением информационно-коммуникационных технологий, изучение принципов создания нормативно-технической документации в области мехатроники и ее историческое развитие.

*Задачи* учебной дисциплины: Задачей дисциплины является обучение студентов созданию рефератов, научных докладов в области мехатроники и робототехники с учетом норм и требований информационной и библиографической культуры.

Форма промежуточной аттестации зачет

### **Б1.О.36 Метрология, стандартизация и сертификация**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.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 техническим и программным обеспечением 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.

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель и задачи изучения дисциплины состоят в получении студентами основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг); метрологическому и нормативному обеспечению производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции; планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции; метрологической и нормативной экспертизе производственной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.37 Экономика и финансовая грамотность**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.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 социальноэкономической 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 планирования для достижения поставленных целей;

– УК–10.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски.

- 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: 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.38 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. Обладает представлениями о принципах недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья.*

- *УК-9.2. Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья.*

- *УК 9.3. Взаимодействует с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах..*

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Задачи учебной дисциплины:.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.39 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, осознающей особенности 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.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: 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-4 Способен осуществлять разработку технического проекта гибких производственных систем в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации

- ПК-4.1. Разрабатывает принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных 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 моделей случайной природы.

*Задачи* учебной дисциплины: изучение студентами основ случайных процессов с целью применения их при освоении последующих дисциплин; владение методами теории случайных функций, способностью проводить оценку возможных рисков. В результате изучения курса студенты должны приобрести знания, которые помогут решать проблемы, возникающие при исследованиях в области механики и математического моделирования.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.03 Теория автоматического управления**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина 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 Накапливает и систематизирует знания в отношении передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехники;

- ПК-1.2 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований 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:

*Целью* дисциплины является обучение студентов основам и методам теории автоматического управления, выработка у студентов углубленного понимания методов решения задач автоматического управления, прикладных задач.

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

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.04 Интеллектуальное управление мехатронными системами**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина 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-1.3 *Готовит предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов, внедрению результатов исследований и разработок в области мехатроники и робототехники*

- ПК-4 *Способен осуществлять разработку технического проекта гибких производственных систем в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации*

- ПК-4.1. *Разрабатывает принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем.*

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Курс направлен на формирование у бакалавров знаний по искусственному интеллекту, основных принципов построения систем с нечеткой логикой, экспертных систем и систем нейросетевого управления. *Задачей* дисциплины является освоение студентами основных принципов построения интеллектуальных систем, разработка и эксплуатация систем управления, обладающими элементами искусственного интеллекта.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

#### **Б1.В.05 Математический аппарат искусственного интеллекта**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

- ПК-2.2. *Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов, наблюдений, измерений;*

- 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:

*Целью* дисциплины является формирование у студентов основ теоретических знаний и практических навыков работы с математическим аппаратом нейросетевых технологий. В рамках дисциплины рассматриваются математические основы построения искусственных нейронных сетей.

*Задачами* дисциплины являются: обучение математическому моделированию искусственных нейронных сетей для решения задач управления мехатронными устройствами; изучение математических моделей регрессионного анализа для решения задач мехатроники и робототехники. Обучающийся должен уметь пользоваться аппаратными и программными средствами создания нейронных сетей при решении прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### **Б1.В.06 Техническое зрение**

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-3.2. Разрабатывает техническое задание на разработку системы управления гибкими производственными системами, сопряжения различных программных сред для управления гибкими производственными системами

- ПК-3.3. Выполняет написание программ управления гибкими производственными системами и программ сопряжения различных программных сред для управления гибкими производственными системами и осуществляет их отладку

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью дисциплины является формирование у студентов базовых знаний в области современных технологий и алгоритмов распознавания образов и обработки изображений, используемых в системах технического зрения и контроля объектов.

Задачи учебной дисциплины: ознакомить студентов основами теории и практики распознавания образов и изображений, и с современным состоянием исследований в этой области; студент должен освоить базовые методы обработки и научиться самостоятельно решать задачи, связанные с техническим зрением.

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-3.3. Выполняет написание программ управления гибкими производственными системами и программ сопряжения различных программных сред для управления гибкими производственными системами и осуществляет их отладку

- ПК-4 Способен осуществлять разработку технического проекта гибких производственных систем в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации

- ПК-4.2. Выполняет укрупненный расчет гибких производственных 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 дисциплины “Инженерная и компьютерная графика” являются: изучение фундаментальных понятий математических и алгоритмических основ 3-х мерной компьютерной графики и ее приложений к современным задачам.

Задачами дисциплины является подготовка студентов к выполнению исследовательской деятельности, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии; созданию и использованию математических моделей процессов и объектов; разработке эффективных математических методов решения задач мехатроники; программно-управленческому обеспечению научно-исследовательской, проектно конструкторской и эксплуатационно-управленческой деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина 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-1.3 Готовит предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов, внедрению результатов исследований и разработок в области мехатроники и робототехники

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

- ПК-2.2. Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов, наблюдений, измерений;

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

- ПК-3.3. Выполняет написание программ управления гибкими производственными системами и программ сопряжения различных программных сред для управления гибкими производственными системами и осуществляет их отладку

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: Целями освоения дисциплины являются изучение современных систем автоматизированного проектирования и программ конечно-элементного анализа, используемых для решения статических и динамических задач мехатроники и робототехники. Отдельная часть курса посвящена расчету на прочность узлов и деталей робототехнических систем.

*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: 2 з.е.

Дисциплина 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 Накапливает и систематизирует знания в отношении передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехники;

- 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 обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков в области теории и практики применения инженерных пакетов различного назначения при осуществлении профессиональной деятельности, определяющих способность обучающихся к использованию автоматизированных средств математического и компьютерного моделирования в процессе решения прикладных задач.

Задачи освоения дисциплины:

1. Сформировать представление о структуре и функциональных возможностях инженерных пакетов.
2. Сформировать представление о достоинствах и недостатках различных инженерных пакетов при построении деталей.
3. Приобретение обучающимися навыков использования инженерных пакетов для решения поставленных задач.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### **Б1.В.ДВ.01.01 Введение в нечеткую логику**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-1 Способен осуществлять проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации.

- ПК-1.1 Накапливает и систематизирует знания в отношении передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехники;

- 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 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: сформировать у студентов знания о теоретических основах нечеткого моделирования систем и процессов.

К основным задачам дисциплины относятся: ознакомление с основными классами нечетких моделей; изучение основных методов нечеткого моделирования; формирование навыков нечеткого моделирования в MatLab.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### **Б1.В.ДВ.01.02 Введение в искусственные нейронные сети**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина 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 *Накапливает и систематизирует знания в отношении передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехники;*

- 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 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

*Целью* курса является формирование у студентов основ теоретических знаний и практических навыков работы в области функционирования и использования нейросетевых технологий в прикладных областях. В рамках дисциплины рассматриваются теоретические основы построения искусственных нейронных сетей, а также практические вопросы использования нейросетевых технологий для решения широкого круга задач.

*Задачи* курса: ознакомление с современным состоянием исследований в области искусственных нейронных сетей; обучение моделированию искусственных нейронных сетей; изучение возможностей применения искусственных нейронных сетей к задачам анализа данных. Обучающийся должен уметь пользоваться аппаратными и программными средствами создания нейронных сетей при решении прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.01.03 Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

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-3.3. *Планирует свои действия для достижения заданного результата, анализирует их возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия.*

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: теоретическая и практическая подготовка студентов с ограниченными возможностями здоровья в области коммуникативной компетентности.

*Задачи* учебной дисциплины: изучение техник и приемов эффективного общения; формирование навыков активного слушания, установления доверительного контакта, преодоления коммуникативных барьеров, использования различных каналов для передачи информации в процессе общения; развитие творческих способностей студентов в процессе тренинга общения.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **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-2 Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации.

- ПК-2.1. Проводит эксперименты, наблюдения и измерения, составляет их описания и формулирует выводы;

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

- ПК-3.2. Разрабатывает техническое задание на разработку системы управления гибкими производственными системами, сопряжения различных программных сред для управления гибкими производственными системами.

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 современных компьютерных пакетов для построения геометрических моделей, конечно-элементных сеток и их приложения к современным задачам.

*Задачи* учебной дисциплины: ознакомление с существующими методами использования систем инженерного анализа, моделирования и проектирования для создания новых машин и устройств, теоретического исследования сложных систем и быть знакомыми с современными тенденциями развития пакетов инженерного анализа; обучение работе с современными пакетами программ для проведения компьютерного эксперимента в различных предметных областях естествознания и техники; получение навыков постановки задач для компьютерного эксперимента, его проведением и обработки его результатов.

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

- ПК-2.1. Проводит эксперименты, наблюдения и измерения, составляет их описания и формулирует выводы;

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

- ПК-3.2. Разрабатывает техническое задание на разработку системы управления гибкими производственными системами, сопряжения различных программных сред для управления гибкими производственными системами.

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* дисциплины является изучение и освоение асимптотической теории и методов возмущений, приложений асимптотической теории к задачам механики деформируемого твердого тела и мехатроники.

*Задачи* учебной дисциплины: формирование навыков самостоятельного использования слушателями математического аппарата асимптотической теории и методов возмущений на всех стадиях научной и практической деятельности, включая этапы постановки задачи (включающей малый параметр), выбора адекватного асимптотического метода, анализа получаемой асимптотической модели.

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:

- 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 *Накапливает и систематизирует знания в отношении передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехники;*

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

- ПК-3.2. *Разрабатывает техническое задание на разработку системы управления гибкими производственными системами, сопряжения различных программных сред для управления гибкими производственными системами.*

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:

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.02.04 Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

- УК-6.1. *Осуществляет самодиагностику и применяет знания о своих личностных ресурсах для успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности.*

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: сформировать комплекс знаний, умений и навыков, обеспечивающих готовность к совместной деятельности и межличностного взаимодействия субъектов образовательной среды вуза; научить учащихся с ограниченными возможностями здоровья правильно ориентироваться в сложном взаимодействии людей и находить верные решения в спорных вопросах.

*Задачи* учебной дисциплины: отработать навыки диагностики и прогнозирования конфликта, управления конфликтной ситуацией, а также навыков ведения переговоров и управления переговорным процессом в образовательной среде вуза; сформировать представления о различных подходах к разрешению конфликтов в образовательной среде вуза, осознание механизмов и закономерностей переговорного процесса; ставить задачи самоизменения в общении и решать их, используя полученный опыт; проектировать атмосферу для конструктивного взаимодействия.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.ДВ.03.01 Методы локализации, позиционирования и навигации**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина 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 *Накапливает и систематизирует знания в отношении передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехники;*

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

- ПК-2.1. *Проводит эксперименты, наблюдения и измерения, составляет их описания и формулирует выводы;*

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* дисциплины направлена на формирование у бакалавров знаний по возможным вариантам создания систем навигации и позиционирования робототехнических комплексов.

*Задачами* дисциплины являются ознакомление с основами построения инерциальной навигации беспилотными летательными аппаратами, спутниковой и оптической систем навигации и позиционирования мобильных робототехнических комплексов.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.03.02 Мобильные роботы**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина 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 *Накапливает и систематизирует знания в отношении передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехники;*

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

- ПК-2.1. *Проводит эксперименты, наблюдения и измерения, составляет их описания и формулирует выводы;*

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:

Курс направлен на формирование у бакалавров знаний по робототехнике, умений, навыков и компетенций, необходимых для использования робототехнических конструкторов. *Задачами* дисциплины являются ознакомление с основами робототехники, обучение конструированию и программированию мобильных роботов.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **ФТД.01 Теория теплопереноса**

Общая трудоёмкость дисциплины: 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

- ПК-2.1. *Проводит эксперименты, наблюдения и измерения, составляет их описания и формулирует выводы;*

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

*Цель* изучения дисциплины - обучение студентов фундаментальным основам и методам теплопереноса и их приложения к современным задачам механики.

*Задачи* учебной дисциплины: научить студента фундаментальным понятиям дисциплины, ознакомить с современным состоянием дисциплины, научить формулировать и доказывать основные классические и современные положения дисциплины, применять существующие программные пакеты, ознакомить с решениями классических и современных задач.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **ФТД.02 Неоднородные задачи механики сплошной среды**

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 относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

*Цель* изучения дисциплины: Целями освоения дисциплины «Неоднородные задачи МСС» являются: изучение фундаментальных понятий механики и их приложений к современным задачам

*Задачи* учебной дисциплины: научить студента фундаментальным понятиям дисциплины, формулировать и доказывать основные классические и современные результаты дисциплины, овладеть навыками решения классических и современных задач.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## **Аннотации программ учебной и производственной практик**

### **Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная)**

Общая трудоёмкость практики: 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов*

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

- *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 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 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.*

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

- *ОПК-14 Способен 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*

Место практики в структуре ОПОП: практика относится к обязательной 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 информационного, 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 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 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-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил*

- *ОПК-5.2 Имеет представление о стандартах, нормах и правилах работы с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью*

- *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. 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 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); отчётный (подготовка отчетной документации, защита отчета).

Форма промежуточной аттестации – зачёт 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-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 Накапливает и систематизирует знания в отношении передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехники;*

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

- *ПК-2.1. Проводит эксперименты, наблюдения и измерения, составляет их описания и формулирует выводы;*

Место практики в структуре ОПОП: практика относится к формируемой участниками образовательных отношений 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 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 Накапливает и систематизирует знания в отношении передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехники;

- ПК-1.2 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области мехатроники и робототехники;

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

- ПК-2.1. Проводит эксперименты, наблюдения и измерения, составляет их описания и формулирует выводы;

- ПК-2.2. Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов, наблюдений, измерений.

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. Разрабатывает техническое задание на разработку системы управления гибкими производственными системами, сопряжения различных программных сред для управления гибкими производственными системами

- ПК-4 Способен осуществлять разработку технического проекта гибких производственных систем в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации.

- ПК-4.1. Разрабатывает принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем.

- ПК-4.2. Выполняет укрупненный расчет гибких производственных систем.

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 механики сплошных сред, прочности основных конструктивных элементов, используемых в различных областях машиностроения, при воздействии силовых факторов на основе современных методов CAE-технологий.

*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.