

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»

от 30.05.2024 г. протокол № 5

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Профиль подготовки: Компьютерные технологии управления в мехатронике и
робототехнике

Уровень образования: высшее

Квалификация: **Бакалавр**

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

СОГЛАСОВАНО
Главный конструктор акционерного
общества «Конструкторское
бюро химавтоматики» д.т.н., проф.
Горохов В.Д.



Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20 /20 учебном году

ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20 /20 учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол № ____

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

_____ Е.Е. Чупандина

__.__.20 г.

Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20 /20 учебном году

ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20 /20 учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол № ____

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

_____ Е.Е. Чупандина

__.__.20 г.

Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20 /20 учебном году

ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20 /20 учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол № ____

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

_____ Е.Е. Чупандина

__.__.20 г.

Содержание

1. Общие положения	4
1.1. Нормативные документы	4
1.2. Перечень сокращений, используемых в ОПОП	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	4
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	4
2.2. Перечень профессиональных стандартов	5
3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы	5
3.1. Профиль образовательной программы	5
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	5
3.3. Объём программы	5
3.4. Срок получения образования	5
3.5. Минимальный объём контактной работы по образовательной программе	6
3.6. Язык обучения	6
3.7. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	6
3.8. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы	6
4. Планируемые результаты освоения ОПОП	6
4.1. Универсальные компетенции выпускников и результаты их достижения	6
4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	9
4.3. Профессиональные компетенции выпускников, и индикаторы их достижения	10
5. Структура и содержание ОПОП	12
5.1. Структура и объём ОПОП	12
5.2. Календарный учебный график	12
5.3. Учебный план	12
5.4. Рабочие программы дисциплин, практик	12
5.5. Государственная итоговая аттестация	13
6. Условия осуществления образовательной деятельности	12
6.1. Общесистемные требования	13
6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	14
6.3. Кадровые условия реализации программы	14
6.4. Финансовые условия реализации программы	15
6.5. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	15

1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий (материально-техническое, учебно-методическое, кадровое и финансовое обеспечение), который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

1.1. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17 августа 2020 г. № 1046 (далее – ФГОС ВО);
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся», с изменениями на 18.11.2020;
- Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 N 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с изменениями и дополнениями);
- Устав ФГБОУ ВО «ВГУ».

1.2. Перечень сокращений, используемых в ОПОП

- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
- ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение;
- УК – универсальные компетенции;
- ОПК – общепрофессиональные компетенции;
- ПК – профессиональные компетенции;
- ПООП – примерная основная образовательная программа;
- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;
- ОТФ – обобщенная трудовая функция;
- ТФ – трудовая функция;
- ТД – трудовое действие;
- ПС – профессиональный стандарт.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности.
- 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам;

- 40.148 Специалист по эксплуатации гибких производственных систем в машиностроении.
Обслуживание роботизированного производства.

Сферами профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность, являются:

проектирование, разработка, внедрение в производство и эксплуатация систем управления для широкого класса мехатронных и робототехнических систем.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектно-конструкторский – основной;
- научно-исследовательский.

Основными объектами профессиональной деятельности выпускников являются: мехатронные и робототехнические системы, включающие информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули, их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, отладки и эксплуатации, научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем, имеющих различные области применения.

Также к объектам профессиональной деятельности относятся:

- разработка элементной базы беспилотных машин новых поколений;
- разработка активных и интеллектуальных систем управления, разработка мехатронных устройств и модулей;
- проведение теоретических и экспериментальных исследований мехатронных комплексов с активным управлением и упругими элементами, динамических процессов в мехатронных и робототехнических системах, а также создание научного и учебного оборудования для исследования характеристик мехатронных и робототехнических комплексов с гидравлическими приводами.

2.2. Перечень профессиональных стандартов

Перечень используемых профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки/специальности 15.03.06 Мехатроника и робототехника и используемых при формировании ОПОП, приведён в приложении 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника данной образовательной программы, представлен в приложении 2.

3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы

3.1. Профиль образовательной программы

Профиль образовательной программы в рамках направления подготовки – Компьютерные технологии управления в мехатронике и робототехнике.

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: бакалавр.

3.3. Объем программы

Объем программы составляет 240 зачетных единиц, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы по индивидуальному учебному плану.

Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, при реализации программы по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения) – не более 70 з.е., а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

3.4. Срок получения образования

Срок получения образования составляет 4 года.

3.5. Минимальный объем контактной работы

Минимальный объем контактной работы по образовательной программе составляет 3600 академических часов.

3.6. Язык обучения

Программа реализуется на русском языке.

3.7 Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в соответствии с ФГОС) (Реализация программы возможна с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в электронной информационнообразовательной среде (ЭИОС) университета и с использованием массовых открытых онлайн курсов (МООК), размещенных на открытых образовательных платформах.

3.8 Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы представлены в Приложении 7.

4. Планируемые результаты освоения ОПОП

4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы следующие универсальные компетенции:

Таблица 4.1

Категория компетенций	Код	Наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции
Системное и критическое мышление	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.

Разработка и реализация проектов	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	<p>УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм.</p> <p>УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм.</p> <p>УК-2.3 Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм.</p> <p>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.</p> <p>УК-2.5 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы.</p> <p>УК-2.6 Оценивает эффективность результатов проекта</p>
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>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.</p> <p>УК-3.2. Выбирает эффективные способы организации социального взаимодействия и распределения ролей в команде.</p> <p>УК-3.3. Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения, устанавливает и поддерживает продуктивные взаимоотношения в группе в целях организации конструктивного общения.</p>
Коммуникация	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения.</p> <p>УК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке.</p> <p>УК-4.3. Ведёт деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке.</p> <p>УК-4.4. Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке.</p> <p>УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи.</p> <p>УК-4.6 Выбирает на государственном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения.</p>

Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>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).</p> <p>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.</p> <p>УК-5.3. Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.</p> <p>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.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>. УК-6.1. Оценивает свои личностные и временные ресурсы на основе самодиагностики.</p> <p>УК-6.2. Планирует траекторию саморазвития, опираясь на навыки управления своим временем и принципы образования в течение всей жизни.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.</p> <p>УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.</p> <p>УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.</p> <p>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.</p> <p>УК-7.5 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.6 Приобретает личный опыт повышения двигательных и функциональных возможностей организма, обеспечивающий специальную физическую подготовленность в профессиональной деятельности.</p>

Безопасность жизнедеятельности	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	<p>УК-8.1 Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>УК-8.5 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие; ведет общевойсковой бой в составе подразделения; выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения; пользуется топографическими картами; оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах; имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.</p>
Экономика и финансовая грамотность	УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	<p>УК -9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики</p> <p>УК-9.2 Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида</p> <p>УК-9.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом).</p> <p>УК –9.4 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей.</p> <p>УК –9.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>
Основы права и противодействие противоправному поведению	УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.	<p>УК-10.1 Соблюдает антикоррупционные стандарты поведения, выявляет коррупционные риски, противодействует коррупционному поведению в профессиональной деятельности</p> <p>УК-10.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, выявляет проявления экстремистской идеологии и противодействует им в профессиональной деятельности</p> <p>УК-10.3 Идентифицирует правонарушения террористической направленности, противодействует проявлениям терроризма в профессиональной деятельности</p>

4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции:

Таблица 4.2

Код	Наименование компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования 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.
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
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 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-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-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-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
ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Имеет представление о современных методах рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов и делает обоснованный их выбор при проектировании отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем ОПК-7.2 Имеет практические навыки применения современных методов и технологий рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов при проектировании отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем
ОПК-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.
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Демонстрирует знание элементов и подсистем технологического оборудования систем автоматизации и роботизации; ОПК-9.2 Применяет новое технологическое оборудование, в том числе, с для автоматизации и роботизации технических систем; ОПК-9.3 Применяет программные средства настройки и адаптации оборудования в соответствии с требованиями
ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10. 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;

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-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;
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 программном обеспечении для контроля качества мехатронных и робототехнических систем; ОПК-13.2 Использует современные методы диагностики и контроля качества мехатронных и робототехнических систем, проводит анализ и прогнозирование качества мехатронных и робототехнических систем.
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 ОПК-14.2 Проектирует и разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы для робототехнических и мехатронных систем, составляет инструкции по программному обслуживанию роботизированных систем.

4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

Таблица 4.3

Тип задач профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук, области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем	анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем; составление обзоров и рефератов;; проведение патентных исследований, сопровождающих разработку новых мехатронных и робототехнических систем, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок; разработка математических моделей роботов, мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей, проведение их исследования с помощью математического моделирования, с применением как специальных, так и универсальных программных средств, с целью обоснования принятых теоретических и	ПК-1	Способен осуществлять проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации.	<p>ПК-1.1 Накапливает и систематизирует знания в отношении передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехники;</p> <p>ПК-1.2 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области мехатроники и робототехники;</p> <p>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.</p>

	<p>конструктивных решений; участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей, обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий; участие в составе коллектива исполнителей в проведении теоретических и экспериментальных исследований с целью исследования, разработки новых образцов и совершенствования существующих модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем; подготовка отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок.</p>	ПК-2	<p>Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации.</p>	<p>ПК-2.1. Проводит эксперименты, наблюдения и измерения, составляет их описания и формулирует выводы;</p> <p>ПК-2.2. Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов, наблюдений, измерений.</p>
--	--	------	--	--

Тип задач профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектно-конструкторский	Сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования мехатронных комплексов с активным управлением и упругими элементами; проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по исследованию мехатронных комплексов с активным управлением и упругими элементами, динамических процессов в мехатронных и робототехнических системах, направленных на повышение эффективности эксплуатации; составление и применение программных комплексов для научного и учебного оборудования для исследования характеристик мехатронных и робототехнических комплексов с гидравлическими приводами.	разработка элементной базы беспилотных машин новых поколений; разработка активных и интеллектуальных систем управления, разработка мехатронных устройств и модулей; проведение теоретических и экспериментальных исследований мехатронных комплексов с активным управлением и упругими элементами, динамических процессов в мехатронных и робототехнических системах, а также создание научного и учебного оборудования для исследования характеристик мехатронных и робототехнических комплексов с гидравлическими приводами	ПК-3	Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении	<p>ПК-3.1. Проводит анализ существующих программных сред для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами и осуществляет выбор оптимальных решений</p> <p>ПК-3.2. Разрабатывает техническое задание на разработку системы управления гибкими производственными системами, сопряжения различных программных сред для управления гибкими производственными системами</p> <p>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</p>
			ПК-4	Способен осуществлять разработку технического проекта гибких производственных систем в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации.	<p>ПК-4.1. Разрабатывает принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем.</p> <p>ПК-4.2. Выполняет укрупненный расчет гибких производственных систем.</p>

5. Структура и содержание ОПОП

5.1 Структура и объем ОПОП

ОПОП включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Программа бакалавриата включает следующие блоки:

Структура программы		Объём программы и ее блоков в зачётных единицах
Блок 1	Дисциплины	208 з.е.
	в т.ч. дисциплины обязательной части	182 з.е.
Блок 2	Практика	20 з.е.
	в т.ч. практики обязательной части	11 з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	12 з.е.
Объём программы		240 з.е.

Матрица соответствия компетенций, индикаторов их достижения и элементов ОПОП приведена в приложении 3.

В Блок 2 Практика включены следующие виды практик – учебная и производственная. В рамках ОПОП проводятся следующие практики:

- учебная практика, ознакомительная;
- учебная практика, научно-исследовательская;
- учебная практика, проектно-технологическая, технологическая;
- производственная практика, проектно-технологическая.

Формы, способы и порядок проведения практик устанавливаются соответствующим Положением о практической подготовке.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Объём обязательной части, без учёта объема государственной итоговой аттестации, составляет 80,4 % общего объёма программы бакалавриата, что соответствует п. 2.9 ФГОС ВО.

5.2 Календарный учебный график

Календарный учебный график определяет периоды теоретического обучения, практик, НИР, экзаменационных сессий, государственной итоговой аттестации, каникул и их чередования в течение периода обучения, а также сводные данные по бюджету времени (в неделях). Календарный учебный график представлен в приложении 4.

5.3 Учебный план

Учебный план определяет перечень дисциплин, практик, их объём (в зачётных единицах и академических часах), распределение по семестрам, по видам работ (лекции, практические, лабораторные, самостоятельная работа), наличие курсовых работ, проектов, форм промежуточной аттестации. Учебный план представлен в приложении 5.

5.4 Рабочие программы дисциплин, практик

Рабочие программы размещены в ЭИОС ВГУ. Каждая рабочая программа содержит оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике.

Аннотации рабочих программ дисциплин представлены в Приложении 8, аннотации рабочих программ практик представлены в Приложении 9.

5.5 Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится после освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Порядок проведения, формы, содержание, оценочные материалы, критерии оценки и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы регламентируется:

1. Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета, утверждённым Учёным советом ВГУ;

2. программой государственной итоговой аттестации по образовательной программе, утверждённой Учёным советом факультета прикладной математики, информатики и механики. Программа ГИА размещена в ЭИОС ВГУ.

При формировании программы ГИА совместно с работодателями, объединениями работодателей определены наиболее значимые для профессиональной деятельности результаты обучения в качестве необходимых для присвоения установленной квалификации и проверяемые в ходе ГИА.

6. Условия осуществления образовательной деятельности

6.1 Общесистемные требования

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам для проведения всех видов аудиторных занятий, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, как на территории университета, так и вне её.

ЭИОС университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

- доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам): электронно-библиотечной системе «Университетская библиотека online (доступ осуществляется по адресу: <https://biblioclub.ru/>); электронной библиотеке технического ВУЗа «Консультант студента» (доступ осуществляется по адресу: <https://www.studmedlib.ru/>); электронно-библиотечной системе «Лань» (доступ осуществляется по адресу: <https://e.lanbook.com/>).

Для дисциплин, реализуемых с применением ЭО и ДОТ электронная информационно-образовательная среда Университета дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.2.1 Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных данной программой, оснащены оборудованием, техническими средствами обучения, программными продуктами, состав которых определяется в РПД, РПП. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6.2.2 Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

6.2.3 Используемые в образовательном процессе печатные издания представлены в библиотечном фонде Университета из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.2.4 Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости). Перечень материально-технического оборудования и программного обеспечения, представлен в Приложении 6.

6.3 Кадровые условия реализации программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

90 % численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины, что соответствует п. 4.4.3 ФГОС ВО.

13% численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), что соответствует п. 4.4.4 ФГОС ВО.

71 % численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень и (или) ученое звание, что соответствует п. 4.4.5 ФГОС ВО.

6.4 Финансовые условия реализации программы

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по ре-

ализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата /специалитета/ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

6.5. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки качества образования.

В целях совершенствования программы при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе привлекаются работодатели и (или) их объединения, иные юридические и (или) физические лица, включая педагогических работников Университета.

Внутренняя оценка качества образовательной деятельности проводится в рамках текущей, промежуточной и государственной итоговой аттестаций.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин и практик.

Система внутренней оценки качества образования реализуется в соответствии с планом независимой оценки качества, утверждённым Учёным советом факультета прикладной математики, информатики и механики.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе проводится в рамках процедуры государственной аккредитации с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО.

Нормативно-методические документы и материалы, регламентирующие и обеспечивающие качество подготовки обучающихся:

- Положение о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета, утверждённое Учёным советом ВГУ;
- Положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования, утверждённое Учёным советом ВГУ;
- Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета, утверждённое Учёным советом ВГУ;
- Положение о независимой оценке качества образования в Воронежском государственном университете.

Разработчики ОПОП:

Декан факультета



С.Н. Медведев

Руководитель (куратор) программы,
профессор кафедры МИКМ
зав кафедрой МИКМ, д.ф.-м.н., проф.



Н.В. Минаева
А.В. Ковалев

Программа рекомендована Учёным советом факультета прикладной математики, информатики и механики от 23.03.2024 года, протокол № 9.

**Перечень профессиональных стандартов,
соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом
направления 15.03.06 Мехатроника и робототехника,
используемых при разработке образовательной программы
«Компьютерные технологии управления в мехатронике и робототехнике»**

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
40 Сквозные виды профессиональной деятельности		
1.	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692)
2.	40.148	Профессиональный стандарт "Специалист по эксплуатации гибких производственных систем в машиностроении", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 февраля 2017 г. N 114н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 февраля 2017 г., регистрационный N 45755)

**Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций,
имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника образовательной программы
«Компьютерные технологии управления в мехатронике и робототехнике»
уровня бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции	
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код
40.011 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	А	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	5	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	A/01.5
				Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	A/02.5
				Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	A/03.5
40.148 Специалист по эксплуатации гибких производственных систем в машиностроении	А	Контроль процессов и ведение документации по пусконаладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту ГПС в машиностроении	5	Контроль процессов и ведение документации по пусконаладке, переналадке и эксплуатации ГПС в машиностроении	A/01.5
				Контроль процессов и ведение документации по техническому обслуживанию и ремонту ГПС в машиностроении	A/02.5

Матрица соответствия компетенций, индикаторов их достижения и элементов ОПОП

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; УК-10.4; УК-10.5; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-10.1; ОПК-10.2; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-12.1; ОПК-12.2; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-14.1; ОПК-14.2
Б1.0	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; УК-10.4; УК-10.5; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-10.1; ОПК-10.2; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-12.1; ОПК-12.2; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-14.1; ОПК-14.2
Б1.0.01	Философия	УК-1.1; УК-1.2; УК-5.2
Б1.0.02	История России	УК-5.1; УК-5.3
Б1.0.03	Иностранный язык	УК-4.1; УК-4.5
Б1.0.04	Безопасность жизнедеятельности	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4
Б1.0.05	Физическая культура и спорт	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
Б1.0.06	Деловое общение и культура речи	УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.6
Б1.0.07	Основы военной подготовки	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4
Б1.0.08	Основы права и противодействие противоправному поведению	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3
Б1.0.09	Основы проектного менеджмента	УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3
Б1.0.10	Психология личности и её саморазвития	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2
Б1.0.11	Математический анализ	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.0.12	Линейная алгебра	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.0.13	Аналитическая геометрия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.0.14	Введение в инженерные пакеты	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-11.1
Б1.0.15	Теория вероятностей	ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.0.16	Математическая статистика	ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.2

Б1.О.17	Комплексный анализ	ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.18	Дифференциальная геометрия и топология	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.19	Дифференциальные уравнения	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.20	Аналитические методы решения задач моделирования мехатронных узлов	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.21	Моделирование динамики мехатронных устройств	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-9.1; ОПК-9.2
Б1.О.22	Численные методы	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.23	Методы оптимизации	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.24	Информатика и программирование	ОПК-4.1; ОПК-11.1; ОПК-11.2
Б1.О.25	Структуры данных и алгоритмы	ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-14.1
Б1.О.26	Теоретическая и прикладная механика	ОПК-1.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2
Б1.О.27	Основы мехатроники и робототехники	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-11.1
Б1.О.28	Микропроцессорная техника и устройства управления в мехатронике и робототехнике	ОПК-12.1; ОПК-12.2; ОПК-13.1
Б1.О.29	Механика деформируемого твердого тела	ОПК-1.2; ОПК-3.1; ОПК-6.2
Б1.О.30	Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем	ОПК-13.1; ОПК-14.2
Б1.О.31	Соппротивление материалов	ОПК-1.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.32	Исполнительные системы роботов	ОПК-5.2; ОПК-9.3; ОПК-12.1
Б1.О.33	Мехатроника	ОПК-12.1; ОПК-12.2
Б1.О.34	Основы физико-химических процессов	ОПК-7.1; ОПК-10.1; ОПК-10.2
Б1.О.35	История развития мехатроники, робототехники	ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-6.3
Б1.О.36	Метрология, стандартизация и сертификация	ОПК-5.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2
Б1.О.37	Экономика и финансовая грамотность	УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; УК-10.4; УК-10.5
Б1.О.38	Теория и методика инклюзивного взаимодействия	УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3
Б1.О.39	Основы российской государственности	УК-4.5
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-3.3; УК-6.1; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2
Б1.В.01	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.02	Теория случайных процессов	ПК-3.1; ПК-4.1
Б1.В.03	Теория автоматического управления	ПК-1.1; ПК-1.2
Б1.В.04	Интеллектуальное управление мехатронными системами	ПК-1.3; ПК-4.1

Б1.В.05	Математический аппарат искусственного интеллекта	ПК-2.2; ПК-3.1
Б1.В.06	Техническое зрение	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.07	Инженерная и компьютерная графика	ПК-3.3; ПК-4.2
Б1.В.08	Физико-механический практикум и вычислительный эксперимент	ПК-1.3; ПК-2.2; ПК-3.3
Б1.В.09	Основы построения изображений и моделей в САД-системах	ПК-1.1; ПК-3.1
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-1.1; ПК-3.1
Б1.В.ДВ.01.01	Введение в нечеткую логику	ПК-1.1; ПК-3.1
Б1.В.ДВ.01.02	Введение в искусственные нейронные сети	ПК-1.1; ПК-3.1
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-2.1; ПК-3.2
Б1.В.ДВ.02.01	Основы аддитивных технологий	ПК-2.1; ПК-3.2
Б1.В.ДВ.02.02	Прикладные модели в мехатронике	ПК-2.1; ПК-3.2
Б1.В.ДВ.02.03	Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности	ПК-1.1; ПК-3.2
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-1.1; ПК-2.1
Б1.В.ДВ.03.01	Методы локализации, позиционирования и навигации	ПК-1.1; ПК-2.1
Б1.В.ДВ.03.02	Мобильные роботы	ПК-1.1; ПК-2.1
Б2	Практика	ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-12.2; ОПК-14.1
Б2.О	Обязательная часть	ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-12.2; ОПК-14.1
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)	ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1
Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская)	ОПК-5.1; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-14.1
Б2.О.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.2; ОПК-12.2
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2
Б2.В.01(У)	Учебная практика (проектно-технологическая)	ПК-1.1; ПК-2.1
Б2.В.02(П)	Производственная практика (проектно-технологическая)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2
Б3	Государственная итоговая аттестация	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-10.1; ОПК-10.2; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-12.1; ОПК-12.2; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-14.1; ОПК-14.2

БЗ.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-10.1; ОПК-10.2; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-12.1; ОПК-12.2; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-14.1; ОПК-14.2
ФТД	Факультативы	ПК-2.1; ПК-3.1
ФТД.01	Теория тепломассопереноса	ПК-2.1
ФТД.02	Неоднородные задачи механики сплошной среды	ПК-3.1

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	Всего	
	Теоретическое обучение и практики	17 4/6	16 5/6	34 3/6	17 1/6	16 4/6	33 5/6	17	16 5/6	33 5/6	17	8 3/6	25 3/6	127 4/6
Э	Экзаменационные сессии	2	3 2/6	5 2/6	2 4/6	3 2/6	6	2 4/6	3 2/6	6	2 4/6		2 4/6	20
У	Учебная практика		1 2/6	1 2/6		2	2		2	2				5 2/6
П	Производственная практика											4	4	4
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											8	8	8
К	Продолжительность каникул	13 дн	47 дн	60 дн	14 дн	43 дн	57 дн	14 дн	43 дн	57 дн	13 дн	57 дн	70 дн	244 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	8 дн	5 дн	13 дн	8 дн	5 дн	13 дн	8 дн	5 дн	13 дн	8 дн	5 дн	13 дн	52 дн
Продолжительность		161 дн	204 дн	365 дн	162 дн	203 дн	365 дн	161 дн	204 дн	365 дн	160 дн	206 дн	366 дн	
Студентов														
Групп														

Учебный план

Учебный план 1 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 1										Семестр 2										Итого за курс										Каф.	Семестр			
			Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя								
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР				Конт роль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр				СР	Конт роль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб			Пр	СР	Конт роль			Всего		
ИТОГО (с факультативами)				972							27	19 4/6		1254							33	21 3/6		2226						60	41 1/6						
ИТОГО по ОП (без факультативов)				972						27			1254							33			2226					60									
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			49									59,6										54,3														
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54									54										54														
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			30									33,3										31,7														
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			30									33,3										31,7														
Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)												2,9										1,5															
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				972	530	200	48	282	334	108	27	ТО: 17 2/3 Э: 2		1182	608	256	32	320	394	180	31	ТО: 16 5/6 Э: 3 1/3		2154	1138	456	80	602	728	288	58	ТО: 34 1/2 Э: 5 1/3					
1	Б1.О.03	Иностранный язык	За	54	32			32	22		1,5		За	54	32			32	22		1,5		За(2)	108	64			64	44		3		52	1234			
2	Б1.О.05	Физическая культура и спорт	За	72	66	8		58	6		2		За	72	66	8		58	6		2		За	72	66	8		58	6		2		21	1			
3	Б1.О.06	Деловое общение и культура речи											За	72	32	16		16	40		2		За	72	32	16		16	40		2		65	2			
4	Б1.О.08	Основы права и противодействие противоправному поведению											За	72	32	16		16	40		2		За	72	32	16		16	40		2		95	2			
5	Б1.О.11	Математический анализ	Эк За	252	128	64		64	88	36	7		Эк За	216	128	64		64	52	36	6		Эк(2) За(2)	468	256	128		128	140	72	13		41	123			
6	Б1.О.12	Линейная алгебра	Эк	144	64	32		32	44	36	4		Эк	144	64	32		32	44	36	4		Эк(2)	288	128	64		64	88	72	8		36	12			
7	Б1.О.13	Аналитическая геометрия	ЗаО	108	64	32		32	44		3		ЗаО	108	64	32		32	44		3		ЗаО	108	64	32		32	44		3		36	1			
8	Б1.О.14	Введение в инженерные пакеты											Эк	144	64	32		32	44	36	4		Эк	144	64	32		32	44	36	4		39	2			
9	Б1.О.24	Информатика и программирование	Эк За	198	96	32	32	32	66	36	5,5		Эк За	198	96	32	32	32	66	36	5,5		Эк(2) За(2)	396	192	64	64	64	132	72	11		40	12			
10	Б1.О.26	Теоретическая и прикладная механика											Эк	144	64	32		32	44	36	4		Эк	144	64	32		32	44	36	4		39	2345			
11	Б1.О.35	История развития мехатроники, робототехники	За	72	32	16	16		40		2												За	72	32	16	16		40		2		39	1			
12	Б1.О.37	Экономика и финансовая грамотность											ЗаО	72	48	32		16	24		2		ЗаО	72	48	32		16	24		2		167	2			
13	Б1.О.39	Основы российской государственности	За	72	48	16		32	24		2												За	72	48	16		32	24		2		109	1			
14	Б1.В.01	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту											За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				21	23456			
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ				Эк(3) За(6) ЗаО											Эк(5) За(6) ЗаО											Эк(8) За(12) ЗаО(2)											
ПРАКТИКИ			(План)											72	8			8	64		2	1 1/3		72	8			8	64		2	1 1/3					
	Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)											ЗаО	72	8			8	64		2	1 1/3	ЗаО	72	8			8	64		2	1 1/3	39	2			
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																		
КАНИКУЛЫ											2											6 4/6										8 4/6					

Учебный план 2 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 3								Семестр 4								Итого за курс								Каф.	Семестр													
			Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя											
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР				Конт роль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр				СР	Конт роль	Всего	Кон такт.	Лек					Лаб	Пр	СР	Конт роль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль
ИТОГО (с факультативами)				1083						28,25							31,75																								
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1083						28,25		19 5/6					31,75		22																						
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			54,7													55,3																								
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54													54																								
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			30,9													29,9																								
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			30,9													29,9																								
	Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)			2,8													2,9																								
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				1083	578	242	32	304	361	144	28,25	ТО: 17 1/6 Э: 2 2/3		1101	546	210	80	256	375	180	28,75	ТО: 16 2/3 Э: 3 1/3		2184	1124	452	112	560	736	324	57	ТО: 33 5/6 Э: 6									
1	Б1.О.02	История России		63	50	34		16	13		1,75		ЗаО	81	66	34		32	15		2,25		ЗаО	144	116	68		48	28		4			28	34						
2	Б1.О.03	Иностранный язык	За	72	32			32	40		2		Эк	108	32			32	40	36	3		Эк За	180	64			64	80	36	5			52	1234						
3	Б1.О.11	Математический анализ	Эк За	216	112	48		64	68	36	6												Эк За	216	112	48		64	68	36	6			41	123						
4	Б1.О.15	Теория вероятностей	ЗаО	72	64	32		32	8		2												ЗаО	72	64	32		32	8		2			36	3						
5	Б1.О.16	Математическая статистика											ЗаО	108	64	32	16	16	44		3		ЗаО	108	64	32	16	16	44		3			36	4						
6	Б1.О.17	Комплексный анализ											Эк	144	64	32		32	44	36	4		Эк	144	64	32		32	44	36	4			41	4						
7	Б1.О.18	Дифференциальная геометрия и топология	Эк	108	48	32		16	24	36	3												Эк	108	48	32		16	24	36	3			39	3						
8	Б1.О.19	Дифференциальные уравнения	Эк	144	64	32		32	44	36	4		Эк	144	64	32		32	44	36	4		Эк(2)	288	128	64		64	88	72	8			37	34						
9	Б1.О.25	Структуры данных и алгоритмы	ЗаО	108	64	16	32	16	44		3												ЗаО	108	64	16	32	16	44		3			40	3						
10	Б1.О.26	Теоретическая и прикладная механика	Эк	162	64	32		32	62	36	4,5		Эк КР	162	64	32		32	62	36	4,5		Эк(2) КР	324	128	64		64	124	72	9			39	2345						
11	Б1.О.27	Основы мехатроники и робототехники											Эк	144	64	32		32	44	36	4		Эк	144	64	32		32	44	36	4			39	45						
12	Б1.О.38	Теория и методика инклюзивного взаимодействия	За	72	32	16		16	40		2												За	72	32	16		16	40		2			111	3						
13	Б1.В.01	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				За(2)	132	96			96	36					21	23456						
14	Б1.В.09	Основы построения изображений и моделей в CAD-системах											За	72	48	16	32		24		2		За	72	48	16	32		24		2			39	4						
15	Б1.В.ДВ.01.01	Введение в нечеткую логику											За	72	32		32		40		2		За	72	32		32		40		2			36	4						
16	Б1.В.ДВ.01.02	Введение в искусственные нейронные сети											За	72	32		32		40		2		За	72	32		32		40		2			36	4						
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Эк(4) За(4) ЗаО(2)								Эк(5) За(3) ЗаО(2) КР								Эк(9) За(7) ЗаО(4) КР																						
ПРАКТИКИ			(План)																																						
	Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская)											ЗаО	108	8			8	100		3	2	ЗаО	108	8			8	100		3	2	39	4							
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																						
КАНИКУЛЫ											2								6 1/6																						

Учебный план 3 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 5										Семестр 6										Итого за курс										Каф.	Семестр			
			Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя					
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль					Всего	Кон такт.	Лек
ИТОГО (с факультативами)				1092								28,5	19 4/6		1234									32,5	22 1/6		2326								61	41 5/6	
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1092							28,5			1198									31,5			2290							60				
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			55,8										56,2												56											
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54										54												54											
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			29,2										26,7												28											
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			29,2										26,7												28											
	Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)			2,9										2,9												2,9											
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				1092	544	224	96	224	404	144	28,5	ТО: 17 Э: 2 2/3		1126	512	224	112	176	434	180	29,5	ТО: 16 5/6 Э: 3 1/3		2218	1056	448	208	400	838	324	58	ТО: 33 5/6 Э: 6					
1	Б1.О.20	Аналитические методы решения задач моделирования мехатронных узлов	ЗаО	144	80	48		32	64		4													ЗаО	144	80	48		32	64		4		39	5		
2	Б1.О.22	Численные методы	За	162	96	32	32	32	66		4,5		Эк За	198	96	32	32	66	36	5,5			Эк За(2)	360	192	64	64	64	132	36	10		36	56			
3	Б1.О.23	Методы оптимизации											За	108	64	32		32	44	3			За	108	64	32		32	44		3		37	6			
4	Б1.О.26	Теоретическая и прикладная механика	Эк	144	64	32		32	44	36	4												Эк	144	64	32		32	44	36	4		39	2345			
5	Б1.О.27	Основы мехатроники и робототехники	Эк	144	64	32		32	44	36	4												Эк	144	64	32		32	44	36	4		39	45			
6	Б1.О.28	Микропроцессорная техника и устройства управления в мехатронике и робототехнике	Эк	144	64	32	32		44	36	4												Эк	144	64	32	32		44	36	4		39	5			
7	Б1.О.29	Механика деформируемого твердого тела	Эк	144	64	32		32	44	36	4												Эк	144	64	32		32	44	36	4		39	5			
8	Б1.О.30	Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем											Эк КР	180	64	32		32	80	36	5		Эк КР	180	64	32		32	80	36	5		39	6			
9	Б1.О.31	Сопротивление материалов											Эк	144	64	32		32	44	36	4		Эк	144	64	32		32	44	36	4		39	6			
10	Б1.О.32	Исполнительные системы роботов											ЗаО	72	32	16	16		40	2			ЗаО	72	32	16	16		40		2		39	6			
11	Б1.О.33	Мехатроника											Эк	144	64	32	32		44	36	4		Эк	144	64	32	32		44	36	4		39	6			
12	Б1.В.01	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	За	66	48			48	18				За	64	48			48	16				За(2)	130	96			96	34			21	23456				
13	Б1.В.02	Теория случайных процессов	За	72	32	16		16	40		2												За	72	32	16		16	40		2		39	5			
14	Б1.В.03	Теория автоматического управления											Эк	108	32	16	16		40	36	3		Эк	108	32	16	16		40	36	3		39	6			
15	Б1.В.ДВ.02.01	Основы аддитивных технологий	За	72	32		32		40		2												За	72	32		32		40		2		39	5			
16	Б1.В.ДВ.02.02	Прикладные модели в мехатронике	За	72	32		32		40		2												За	72	32		32		40		2		39	5			
17	Б1.В.ДВ.02.03	Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности	За	72	32	16		16	40		2												За	72	32	16		16	40		2		99	5			
19	Б1.В.ДВ.03.01	Методы локализации, позиционирования и навигации											За	72	32	16	16		40	2			За	72	32	16	16		40		2		39	6			
20	Б1.В.ДВ.03.02	Мобильные роботы											За	72	32	16	16		40	2			За	72	32	16	16		40		2		39	6			
21	ФТД.01	Теория тепломассопереноса											За	36	16	16		20	1				За	36	16	16		20		1		39	6				
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ				Эк(4) За(4) ЗаО											Эк(5) За(5) ЗаО КР											Эк(9) За(9) ЗаО(2) КР											
ПРАКТИКИ			(План)											108	8			8	100		3	2			108	8			8	100		3	2				
	Б2.В.01(У)	Учебная практика (проектно-технологическая)											ЗаО	108	8			8	100		3	2		ЗаО	108	8			8	100		3	2	39	6		
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																		
КАНИКУЛЫ											2											6 1/6										8 1/6					

Учебный план 4 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 7											Семестр 8											Итого за курс											Каф.	Семестр
			Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя					
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль			Всего	Кон такт.	Лек		
ИТОГО (с факультативами)				1116								31	19 4/6		1080								30	20 3/6		2196							61	40 1/6			
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1080							30				1080							30				2160						60					
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			57,2											50,9											54,1											
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54																							27										
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			28,3												17,9											23,1										
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			28,3												17,9											23,1										
	Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)																																				
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				1116	496	214	112	170	476	144	31	ТО: 17 Э: 2 2/3		432	152	64	16	72	280		12	ТО: 8 1/2 Э: 2 2/3		1548	648	278	128	242	756	144	43	ТО: 25 1/2 Э: 2 2/3					
1	Б1.О.01	Философия	Эк	144	64	32		32	44	36	4												Эк	144	64	32		32	44	36	4		109	7			
2	Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности											За	72	32	16		16	40		2		За	72	32	16		16	40		2		181	8			
3	Б1.О.07	Основы военной подготовки	За	108	56	22		34	52		3											За	108	56	22		34	52		3		181	7				
4	Б1.О.09	Основы проектного менеджмента	За	72	48	16	16	16	24		2											За	72	48	16	16	16	24		2		42	7				
5	Б1.О.10	Психология личности и её саморазвития											ЗаО	72	32	16		16	40		2		ЗаО	72	32	16		16	40		2		107	8			
6	Б1.О.21	Моделирование динамики мехатронных устройств	Эк	144	64	32	32		44	36	4											Эк	144	64	32	32		44	36	4		39	7				
7	Б1.О.34	Основы физико-химических процессов	Эк	144	80	32		48	28	36	4											Эк	144	80	32		48	28	36	4		39	7				
8	Б1.О.36	Метрология, стандартизация и сертификация											За	72	32	16		16	40		2		За	72	32	16		16	40		2		39	8			
9	Б1.В.04	Интеллектуальное управление мехатронными системами	Эк	144	64	32	32		44	36	4											Эк	144	64	32	32		44	36	4		39	7				
10	Б1.В.05	Математический аппарат искусственного интеллекта	За	72	32	16		16	40		2											За	72	32	16		16	40		2		39	7				
11	Б1.В.06	Техническое зрение	За	72	32	16		16	40		2											За	72	32	16		16	40		2		36	7				
12	Б1.В.07	Инженерная и компьютерная графика											ЗаО	72	32	16		16	40		2		ЗаО	72	32	16		16	40		2		39	8			
13	Б1.В.08	Физико-механический практикум и вычислительный эксперимент	ЗаО	72	32		32		40		2		ЗаО	36	16		16		20		1		ЗаО(2)	108	48		48		60		3		39	78			
14	Б2.О.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ЗаО	108	8			8	100		3		ЗаО	108	8		8	100			3		ЗаО(2)	216	16			16	200		6		39	78			
15	ФТД.02	Неоднородные задачи механики сплошной среды	За	36	16	16			20		1											За	36	16	16			20		1		39	7				
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ				Эк(4) За(5) ЗаО(2)								За(2) ЗаО(4)								Эк(4) За(7) ЗаО(6)																	
ПРАКТИКИ			(План)											216	4			4	212		6	4		216	4			4	212		6	4					
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (проектно-технологическая)											ЗаО	216	4			4	212		6	4	ЗаО	216	4			4	212		6	4	39	8			
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)											432					423	9	12	8		432				423	9	12	8						
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы										Эк	432					423	9	12	8	Эк	432				423	9	12	8	39	8					
КАНИКУЛЫ											1 5/6										8 1/6										10						

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ПММ

Медведев С. Н.

23.03.2024



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:
15.03.06 Мехатроника и робототехника
2. Профиль подготовки/специализация: Компьютерные технологии управления в мехатронике и робототехнике
3. Квалификация выпускника: бакалавр
4. Составители программы: начальник отдела по воспитательной работе Назарова Александра Александровна, Медведева Ольга Александровна, к.ф.-м.н., доцент кафедры ВМиПИТ.
5. Рекомендована: Учёным советом факультета прикладной математики, информатики и механики от 23.03.2024 года, протокол № 9.

отметки о продлении вносятся вручную)

6 Учебный год: 2024-2025, 2025-2026, 2026-2027, 2027-2028

7. Цель и задачи программы:

Цель программы – воспитание высоконравственной, духовно развитой и физически здоровой личности, обладающей социально и профессионально значимыми личностными качествами и компетенциями, способной творчески осуществлять профессиональную деятельность и нести моральную ответственность за принимаемые решения в соответствии с социокультурными и духовно-нравственными ценностями.

Задачи программы:

- формирование единого воспитательного пространства, направленного на создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского и профессионального самоопределения и самореализации;
- вовлечение обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения по всем направлениям воспитательной работы в вузе/на факультете;
- освоение обучающимися духовно-нравственных ценностей, гражданско-патриотических ориентиров, необходимых для устойчивого развития личности, общества, государства;
- содействие обучающимся в личностном и профессиональном самоопределении, проектировании индивидуальных образовательных траекторий и образа будущей профессиональной деятельности, поддержка деятельности обучающихся по самопознанию и саморазвитию.

8. Теоретико-методологические основы организации воспитания

В основе реализации программы лежат следующие *подходы*:

- *системный*, который означает взаимосвязь и взаимообусловленность всех компонентов воспитательного процесса – от цели до результата;
- *организационно-деятельностный*, в основе которого лежит единство сознания, деятельности и поведения и который предполагает такую организацию коллектива и личности, когда каждый обучающийся проявляет активность, инициативу, творчество, стремление к самовыражению;
- *лично-ориентированный*, утверждающий признание человека высшей ценностью воспитания, активным субъектом воспитательного процесса, уникальной личностью;
- *комплексный подход*, подразумевающий объединение усилий всех субъектов воспитания (индивидуальных и групповых), институтов воспитания (подразделений) на уровне социума, вуза, факультета и самой личности воспитанника для успешного решения цели и задач воспитания; сочетание индивидуальных, групповых и массовых методов и форм воспитательной работы.

Основополагающими *принципами* реализации программы являются:

- *системность* в планировании, организации, осуществлении и анализе воспитательной работы;
- *интеграция* внеаудиторной воспитательной работы, воспитательных аспектов учебного процесса и исследовательской деятельности;
- *мотивированность* участия обучающихся в различных формах воспитательной работы (аудиторной и внеаудиторной);
- *вариативность*, предусматривающая учет интересов и потребностей каждого обучающегося через свободный выбор альтернативных вариантов участия в направлениях воспитательной работы, ее форм и методов.

Реализация программы предусматривает использование следующих **методов** воспитания:

- методы формирования сознания личности (рассказ, беседа, лекция, диспут, метод примера);

- методы организации деятельности и приобретения опыта общественного поведения личности (создание воспитывающих ситуаций, педагогическое требование, инструктаж, иллюстрации, демонстрации);
- методы стимулирования и мотивации деятельности и поведения личности (соревнование, познавательная игра, дискуссия, эмоциональное воздействие, поощрение, наказание);
- методы контроля, самоконтроля и самооценки в воспитании.

При реализации программы используются следующие **формы** организации воспитательной работы:

- массовые формы – мероприятия на уровне университета, города, участие во все-российских и международных фестивалях, конкурсах и т.д.;
- групповые формы – мероприятия внутри коллективов академических групп, студий творческого направления, клубов, секций, общественных студенческих объединений и др.;
- индивидуальные, личностно-ориентированные формы – индивидуальное консультирование преподавателями обучающихся по вопросам организации учебно-профессиональной и научно-исследовательской деятельности, личностного и профессионального самоопределения, выбора индивидуальной образовательной траектории и т.д.

9. Содержание воспитания

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы в вузе/на факультете:

- 1) духовно-нравственное воспитание;
- 2) гражданско-правовое воспитание;
- 3) патриотическое воспитание;
- 4) экологическое воспитание;
- 5) культурно-эстетическое воспитание;
- 6) физическое воспитание;
- 7) профессиональное воспитание.

9.1. Духовно-нравственное воспитание

- формирование нравственной позиции, в том нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия, добра, дружелюбия);
- развитие способности к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;
- формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- развитие способности к духовному развитию, реализации творческого потенциала в учебно-профессиональной деятельности на основе нравственных установок и моральных норм, непрерывного самообразования и самовоспитания;
- развитие способности к сотрудничеству с окружающими в образовательной, общественно полезной, проектной и других видах деятельности.

9.2. Гражданско-правовое воспитание

- выработка осознанной собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего;
- формирование российской гражданской идентичности, гражданской позиции активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством

собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

- формирование установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, другим негативным социальным явлениям;
- развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков;
- расширение конструктивного участия обучающихся в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления;
- поддержка инициатив студенческих объединений, развитие молодежного добровольчества и волонтерской деятельности;
- организация социально значимой общественной деятельности студенчества.

9.3. Патриотическое воспитание

- формирование чувств патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества;
- формирование патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, стремления защищать интересы Родины и своего народа;
- формирование чувства гордости и уважения к достижениям и культуре своей Родины на основе изучения культурного наследия и традиций многонационального народа России, развитие желания сохранять ее уникальный характер и культурные особенности;
- развитие идентификации себя с другими представителями российского народа;
- вовлечение обучающихся в мероприятия военно-патриотической направленности;
- приобщение обучающихся к истории родного края, традициям вуза, развитие чувства гордости и уважения к выдающимся представителям университета;
- формирование социально значимых и патриотических качеств обучающихся.

9.4. Экологическое воспитание

- формирование экологической культуры;
- формирование бережного и ответственного отношения к своему здоровью (физическому и психологическому) и здоровью других людей, живой природе, окружающей среде;
- вовлечение обучающихся в экологические мероприятия;
- выработка умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии, приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- укрепление мотивации к физическому самосовершенствованию, занятию спортивно-оздоровительной деятельностью;
- развитие культуры безопасной жизнедеятельности, умений оказывать первую помощь;
- профилактика наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек.

9.5. Культурно-эстетическое воспитание

- формирование эстетического отношения к миру, включая эстетику научного и технического творчества, спорта, общественных отношений и быта;
- приобщение обучающихся к истинным культурным ценностям;

- расширение знаний в области культуры, вовлечение в культурно-досуговые мероприятия;
- повышение интереса к культурной жизни региона; содействие его конкурентоспособности посредством участия во всероссийских конкурсах и фестивалях;
- создание социально-культурной среды вуза/факультета, популяризация студенческого творчества, формирование готовности и способности к самостоятельной, творческой деятельности;
- совершенствование культурного уровня и эстетических чувств обучающихся.

9.6. Физическое воспитание

- создание условий для занятий физической культурой и спортом, для развивающего отдыха и оздоровления обучающихся, включая студентов с ограниченными возможностями здоровья, студентов, находящихся в трудной жизненной ситуации, в том числе на основе развития спортивной инфраструктуры вуза/факультета и повышения эффективности ее использования;
- формирование мотивации к занятиям физической культурой и спортом, следованию здоровому образу жизни, в том числе путем пропаганды в студенческой среде необходимости участия в массовых спортивно-общественных мероприятиях, популяризации отечественного спорта и спортивных достижений страны/региона/города/вуза/факультета;
- вовлечение обучающихся в спортивные соревнования и турниры, межфакультетские и межвузовские состязания, встречи с известными спортсменами и победителями соревнований.

9.7. Профессиональное воспитание

- приобщение студентов к традициям и ценностям профессионального сообщества, нормам корпоративной этики;
- развитие профессионально значимых качеств личности будущего компетентного и ответственного специалиста в учебно-профессиональной, научно-исследовательской деятельности и внеучебной работе;
- формирование творческого подхода к самосовершенствованию в контексте будущей профессии;
- повышение мотивации профессионального самосовершенствования обучающихся средствами изучаемых учебных дисциплин, практик, научно-исследовательской и других видов деятельности;
- ориентация обучающихся на успех, лидерство и карьерный рост; формирование конкурентоспособных личностных качеств;
- освоение этических норм и профессиональной ответственности посредством организации взаимодействия обучающихся с мастерами профессионального труда.

10. Методические рекомендации по анализу воспитательной работы на факультете и проведению ее аттестации (по реализуемым направлениям подготовки/специальностям)

Ежегодно заместитель декана по воспитательной работе представляет на ученом совете факультета отчет, содержащий анализ воспитательной работы на факультете и итоги ее аттестации (по реализуемым направлениям подготовки / специальностям). Анализ воспитательной работы на факультете проводится с **целью** выявления основных проблем воспитания и последующего их решения.

Основными **принципами** анализа воспитательного процесса являются:

- *принцип гуманистической направленности*, проявляющийся в уважительном отношении ко всем субъектам воспитательного процесса;

- принцип приоритета анализа сущностных сторон воспитания, ориентирующий на изучение не столько количественных его показателей, сколько качественных – таких как содержание и разнообразие деятельности, характер общения и отношений субъектов образовательного процесса и др.;
- принцип развивающего характера осуществляемого анализа, ориентирующий на использование его результатов для совершенствования воспитательной деятельности в вузе/на факультете: уточнения цели и задач воспитания, планирования воспитательной работы, адекватного подбора видов, форм и содержания совместной деятельности обучающихся и преподавателей;
- принцип разделенной ответственности за результаты профессионально-личностного развития обучающихся, ориентирующий на понимание того, что профессионально-личностное развитие – это результат влияния как социальных институтов воспитания, так и самовоспитания.

Примерная схема анализа воспитательной работы на факультете

1. Анализ целевых установок

1.1 Наличие рабочей программы воспитания по всем реализуемым на факультете ООП.

1.2 Наличие утвержденного комплексного календарного плана воспитательной работы.

2. Анализ информационного обеспечения организации и проведения воспитательной работы

2.1 Наличие доступных для обучающихся источников информации, содержащих план воспитательной работы, расписание работы студенческих клубов, кружков, секций, творческих коллективов и т.д.

3. Организация и проведение воспитательной работы

3.1 Основные направления воспитательной работы в отчетном году, использованные в ней формы и методы, степень активности обучающихся в проведении мероприятий воспитательной работы.

3.2 Проведение студенческих фестивалей, смотров, конкурсов и пр., их количество в отчетном учебном году и содержательная направленность.

3.3 Участие обучающихся и оценка степени их активности в фестивалях, конкурсах, смотрах, соревнованиях различного уровня.

3.4 Достижения обучающихся, участвовавших в фестивалях, конкурсах, смотрах, соревнованиях различного уровня (количество призовых мест, дипломов, грамот и пр.).

3.5 Количество обучающихся, участвовавших в работе студенческих клубов, творческих коллективов, кружков, секций и пр. в отчетном учебном году.

3.6 Количество обучающихся, задействованных в различных воспитательных мероприятиях в качестве организаторов и в качестве участников.

4. Итоги аттестации воспитательной работы факультета

4.1. Выполнение в отчетном году календарного плана воспитательной работы: выполнен полностью – перевыполнен (с приведением конкретных сведений о перевыполнении) – невыполнен (с указанием причин невыполнения отдельных мероприятий).

4.2. Общее количество обучающихся, принявших участие в воспитательных мероприятиях в отчетном учебном году.

4.3. При наличии фактов пассивного отношения обучающихся к воспитательным мероприятиям: причины пассивности и предложения по ее устранению, активному вовлечению обучающихся в воспитательную работу.

4.4. Дополнительно в отчете могут быть представлены (по решению заместителя декана по воспитательной работе) сведения об инициативном участии обучающихся в воспитательных мероприятиях, не предусмотренных календарным планом воспитательной работы, о конкретных обучающихся, показавших наилучшие результаты участия в воспитательных мероприятиях и др.

Процедура аттестации воспитательной работы и выполнения календарного плана воспитательной работы

Оценочная шкала: «удовлетворительно» – «неудовлетворительно».

Оценочные критерии:

1. Количественный – участие обучающихся в мероприятиях календарного плана воспитательной работы (олимпиадах, конкурсах, фестивалях, соревнованиях и т.п.), участие обучающихся в работе клубов, секций, творческих, общественных студенческих объединений.

Воспитательная работа признается удовлетворительной при выполнении **одного из условий:**


Выполнение запланированных мероприятий по 6 из 7 направлений воспитательной работы
или
Участие не менее 80% обучающихся в мероприятиях по не менее 5 направлениям воспитательной работы
или
Охвачено 100% обучающихся по не менее 4 направлениям воспитательной работы
или
<ol style="list-style-type: none"> 1. Охват не менее 50% обучающихся в мероприятиях по 7 направлениям воспитательной работы. 2. Наличие дополнительных достижений обучающихся (индивидуальных или групповых) в мероприятиях воспитательной направленности внутривузовского, городского, регионального, межрегионального, всероссийского или международного уровня.

2. Качественный – достижения обучающихся в различных воспитательных мероприятиях (уровень мероприятия – международный, всероссийский, региональный, университетский, факультетский; статус участия обучающихся – представители страны, области, вуза, факультета; характер участия обучающихся – организаторы, исполнители, зрители).

Способы получения информации для проведения аттестации: педагогическое наблюдение; анализ портфолио обучающихся и документации, подтверждающей их достижения (грамот, дипломов, благодарственных писем, сертификатов и пр.); беседы с обучающимися, студенческим активом факультета, преподавателями, принимающими участие в воспитательной работе, кураторами основных образовательных программ; анкетирование обучающихся (при необходимости); отчеты кураторов студенческих групп 1-2 курсов (по выбору заместителя декана по воспитательной работе и с учетом особенностей факультета).

Источники получения информации для проведения аттестации: устные, письменные, электронные (по выбору заместителя декана по воспитательной работе и с учетом особенностей факультета).

Фиксация результатов аттестации: отражаются в ежегодном отчете заместителя декана по воспитательной работе (по решению заместителя декана по воспитательной работе – в целом по факультету или отдельно по реализуемым направлениям подготовки / специальностям).

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета ПММ

 Медведев С. Н.
 23.09.2024

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ*
на 2024/2025 учебный год

№ п/п	Направление воспитательной работы	Мероприятие с указанием его целевой направленности	Сроки выполнения	Уровень мероприятия (федеральный, региональный, университетский, факультетский)	Исполнители
1.	Духовно-нравственное воспитание	День донора	Сентябрь, апрель	Региональный	Волонтерский центр ВГУ «Гравитация»
		Мероприятия по профилактике межнациональных конфликтов	Сентябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Акция «Снежный десант»	Январь	Региональный	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия Клуба волонтеров ВГУ	В течение года	Региональный	Волонтерский центр ВГУ «Гравитация»
		Проведение интеллектуальных викторин	В течение года	Университетский	Отдел по воспитательной работе
2.	Гражданско-правовое воспитание	Мероприятия, посвященные Дню солидарности в борьбе с терроризмом	3 сентября	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Проведение комплекса круглых столов и лекций по противодействию экстремизму и терроризму	В течение года	Университетский	Управление по работе с молодежью
		Секции Юридической клиники	Апрель	Университетский	Юридическая клиника ВГУ

3.	Патриотическое воспитание	Военно-спортивная игра для первокурсников «Впервые на Высоте 155»	Сентябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Митинг, посвященный Дню освобождения г. Воронежа от немецко-фашистских захватчиков	25 января	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Гуманитарная помощь ветеранам	Май	Региональный	Отдел по воспитательной работе
		Участие в акции "Бессмертный полк"	Май	Региональный	Управление по работе с молодежью
		Мероприятия, посвященные Дню Победы	Май	Региональный	Отдел по воспитательной работе
		Военно-спортивная игра «Университетская Зарница»	Май	Университетский	Отдел по воспитательной работе
4.	Экологическое воспитание	Волонтерские акции	В течение года	Региональный	Волонтерский центр ВГУ «Гравитация»
		Участие в мероприятиях по благоустройству	В течение года	Региональный	Волонтерский центр ВГУ «Гравитация»
5.	Культурно-эстетическое воспитание	Праздничный концерт, посвященный Дню знаний	1 сентября	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятие в рамках адаптации первокурсников «Посвящение в студенты»	Сентябрь	Университетский	Факультеты
		Цикл образовательных лекций для студентов в рамках подготовительной программы к фестивалю «Первокурсник – 2023»	Октябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Фестиваль «Первокурсник – 2023»	Октябрь – ноябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Праздничный концерт, посвященный Дню студента	Ноябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Новогодние посиделки факультета ПММ	Конец декабря	Факультетский	Факультет

		День студента	Январь	Факультетский	Факультет
		Участие во всероссийском молодежном фестивале «Всероссийский студенческий марафон»	Февраль	Федеральный	Отдел по воспитательной работе
		Праздничные мероприятия «Широкая масленица»	Март	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Фестиваль «Университетская весна»	Апрель	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Фестиваль «Областная весна»	Апрель	Региональный	Отдел по воспитательной работе
		Участие в федеральном мероприятии «Российская студенческая весна»	Май	Федеральный	Отдел по воспитательной работе
6.	Физическое воспитание	Фестиваль ГТО	Сентябрь	Университетский	Кафедра физического воспитания и спорта
		Анкетирование студентов по видам спорта	Сентябрь	Университетский	Кафедра физического воспитания и спорта
		Межфакультетская Универсиада	Ноябрь – Март	Университетский	Кафедра физического воспитания и спорта
		Внутривузовский этап Чемпионата АССК	Декабрь – март	Университетский	Отдел по воспитательной работе, кафедра физического воспитания и спорта
		Региональная Универсиада	Февраль - май	Региональный	Кафедра физического воспитания и спорта
		Участие в федеральном спортивном проекте «АССК.Фест»	Май	Федеральный	Отдел по воспитательной работе, кафедра физического воспитания и спорта
7.	Профессиональное воспитание	Агитационная кампания по привлечению обучающихся в студенческие отряды	В течение года	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Занятия с первокурсниками	В течение учебного года	Факультетский	Факультет

	IT-тур (автобусное путешествие в офисы IT-компаний)	Декабрь	Факультетский	Факультет
	Цифроземье 2024	Декабрь	Региональный	Like & Go, факультет
	Международная научно-техническая конференция «Актуальные проблемы прикладной математики, информатики и механики»	Декабрь	Факультетский	Факультет
	День российского студенчества	Январь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
	Зимняя школа магистратуры факультета ПММ ВГУ	Февраль	Факультетский	Факультет
	Студенческая Олимпиада по программированию	Февраль	Региональный	Факультет
	Межрегиональный робототехнический фестиваль "Робоарт"	Март	Всероссийский	Экспериментальная техническая школа, факультет
	День карьеры факультета ПММ	Апрель	Факультетский	Факультет
	Научная студенческая конференция «Математика, информационные технологии, приложения»	Апрель	Университетский	Факультет
	«Домашняя целина» студенческих отрядов ВГУ	Май	Университетский	Отдел по воспитательной работе

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 общефилософские 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 экстремистской и террористической направленности;

- изучение основ отраслевого законодательства, а также антикоррупционного законодательства, законодательства о противодействии экстремизму и терроризму.

Задачи учебной дисциплины:

- сформировать у студентов основополагающие представления о теории государства и права, практике реализации законодательства, об основных отраслях права, правовых основах профессиональной деятельности;

- сформировать у обучающихся основополагающие представления о коррупции, о экстремистской идеологии, феномене терроризма, видах соответствующего противоправного поведения, ответственности за совершение коррупционных правонарушений, правонарушений экстремистской и террористической направленности;

- развить умения и навыки по применению норм права в профессиональной деятельности, а также по выявлению коррупционного поведения, коррупционных рисков, проявлений экстремистской идеологии, правонарушений террористической направленности, противодействия указанным видам противоправного поведения в профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.09 Основы проектного менеджмента

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

- *УК-2.4 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений;*

- *УК-2.5 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы;*

- *УК-2.6 Оценивает эффективность результатов проекта.*

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-модельных 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 автоматизации, 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 автоматизации, 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 общеинженерные 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 техническим и программным 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 студентами 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 техническим и программным обеспечением 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 Сопротивление 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.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.

Задачи учебной дисциплины

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

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 техническом и программном обеспечении для контроля качества мехатронных и робототехнических систем;*

- *ОПК-13.2 Использует современные методы диагностики и контроля качества мехатронных и робототехнических систем, проводит анализ и прогнозирование качества мехатронных и робототехнических систем.*

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

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, осознания особенностей исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью Родины.

Задачи учебной дисциплины:

- представить историю России в ее непрерывном цивилизационном измерении, отразить наиболее значимые особенности, принципы и константы;
- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и самостоятельности суждений об актуальном политико-культурном контексте;
- обозначить фундаментальные ценностные константы российской цивилизации (многообразие, суверенность, согласие, доверие, созидание), перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (стабильность, миссия, ответственность, справедливость);
- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед российской цивилизацией и ее государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии перспективного развития российской цивилизации;
- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие ее многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.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 подготовку 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 САД-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 автоматизации, 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, библиографи-

ческий 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); отчетный (подготовка отчетной документации, защита отчета).

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

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

Общая трудоёмкость практики: 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-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-коммуникацион-

ных 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.