|  |
| --- |
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение |
| высшего образования |
| «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина |
| (Технологии. Дизайн. Искусство)» |
|  |
| Институт мехатроники и информационных технологий |  |
|  | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Ректор |
|  | В.С. Белгородский |
|  | *.* |  |

|  |
| --- |
| **ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА****ВЫСШЕГО** **ОБРАЗОВАНИЯ** |
|  |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Направление подготовки  | 15.03.06 | Мехатроника и робототехника |
| Направленность (профиль)  | Мехатронные системы и средства автоматизации |
| Квалификация выпускника | Бакалавр |
| Форма обучения | очная |

|  |
| --- |
| Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 17.08.2020 г. № 1046. |
| Основная профессиональная образовательная программа утверждена решением |
| Ученого совета университета |  | протокол № |  |  |

|  |
| --- |
| ОПОП ВО рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  |
| *наименование кафедры* |
| с участием руководителя ОПОП  | 24.08.2021 г., | протокол № | 1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Руководитель образовательной программы |  | *С.Н. Виниченко* |
| Заведующий кафедрой |  | *Д.В. Масанов* |

|  |
| --- |
| Образовательная программа (общая характеристика, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин (модулей), практик, оценочные и методические материалы, рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы) одобрена и согласована *организациями/предприятиями*: |
|  |
|  | *ОАО МНПК «Авионика» им. О.В. Успенского,* | рецензент |  *Павел Леонидович Плаксин*  |
| Протокол согласования от *24.08.2021 г.* |
|  |  |  |  |
|  |

|  |
| --- |
| СОГЛАСОВАНО  |
| Начальник учебно-методического управления |  | *Е.Б. Никитаева* |
| Директор института |  | *Е.А. Рыжкова* |

ОГЛАВЛЕНИЕ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 1](#_Toc73053038)

[1.1. Цели и задачи образовательной программы 1](#_Toc73053039)

[1.2. Формы обучения 2](#_Toc73053040)

[1.3. Объем образовательной программы 2](#_Toc73053041)

[1.4. Язык образования 2](#_Toc73053042)

[1.5. Срок получения образования по образовательной программе 2](#_Toc73053043)

[1.6. Формы аттестации 3](#_Toc73053044)

[1.7. Реализация образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 3](#_Toc73053045)

[2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА 5](#_Toc73053046)

[2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников 5](#_Toc73053047)

[2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО 5](#_Toc73053048)

[2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников 6](#_Toc73053049)

[3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 8](#_Toc73053050)

[3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 8](#_Toc73053051)

[3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 12](#_Toc73053052)

[3.3. Профессиональные компетенции выпускников, установленные университетом самостоятельно на основе профессиональных стандартов, и индикаторы их достижения 14](#_Toc73053053)

[3.4. Профессиональные компетенции выпускников, установленные университетом самостоятельно на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых на рынке труда, и индикаторы их достижения 19](#_Toc73053054)

[4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 21](#_Toc73053055)

[4.1. Структура и объем образовательной программы 21](#_Toc73053056)

[4.2. Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной образовательной программы регламентируются следующими основными документами: 21](#_Toc73053057)

[4.3. Объем обязательной части образовательной программы 21](#_Toc73053058)

[4.4. Объем контактной работы по образовательной программе 21](#_Toc73053059)

[4.5. Виды и типы практик 21](#_Toc73053060)

[4.6. Учебный план и календарный учебный график 22](#_Toc73053061)

[4.7. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) 22](#_Toc73053062)

[4.8. Рабочие программы практик 22](#_Toc73053063)

[4.9. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы 23](#_Toc73053064)

[4.10. Программа государственной итоговой аттестации 23](#_Toc73053065)

[4.11. Организация практической подготовки 23](#_Toc73053066)

[4.12. Технологии реализации образовательной программы 24](#_Toc73053067)

[5. СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО 25](#_Toc73053068)

[5.1. Оценочные средства 25](#_Toc73053069)

[5.2. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям), практикам 25](#_Toc73053070)

[5.3. Оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации 25](#_Toc73053071)

[6. МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 26](#_Toc73053072)

[7. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 27](#_Toc73053073)

[7.1. Материально-техническое обеспечение образовательной программы 27](#_Toc73053074)

[7.2. Программное обеспечение 27](#_Toc73053075)

[7.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение, электронные ресурсы 27](#_Toc73053076)

[7.4. Электронная информационно-образовательная среда 28](#_Toc73053077)

[7.5. Кадровые условия реализации образовательной программы 28](#_Toc73053078)

[7.6. Финансовое обеспечение реализации образовательной программы 30](#_Toc73053079)

[7.7. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся 30](#_Toc73053080)

[7.8. Условия реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 31](#_Toc73053081)

[ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 32](#_Toc73053082)

[ПРИЛОЖЕНИЯ 33](#_Toc73053083)

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## Цели и задачи образовательной программы

* + - 1. Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, профиль Мехатронные системы и средства автоматизации(далее образовательная программа, ОПОП), реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство) (далее – университет), представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, технологий реализации образовательного процесса, оценки качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных дисциплин (модулей), программ практик, рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, оценочных и методических материалов, разработанная и утвержденная с учетом потребностей рынка труда.
			2. Целью разработки образовательной программы является:
		- методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки, организация и контроль учебного процесса, обеспечивающие качество профессиональной подготовки обучающихся;
		- реализация единой с учебным процессом задачи по воспитанию высоконравственной, социально-ориентированной, духовно развитой и физически здоровой личности.
			1. Целью образовательной программы является:
		- подготовка бакалавров в области робототехнических систем*,* обладающих необходимыми компетенциями для осуществления профессиональной деятельностив сфере автоматизации, механизации и роботизации производства, способных осуществлять внедрение, отладку и обеспечение надежного и эффективного функционирования производственных систем;
		- формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом особенностей научно-образовательной школы университета и актуальных потребностей соответствующей сферы труда в кадрах с высшим образованием;
		- формирование способности непрерывного профессионального образования и саморазвития, обеспечение многообразия образовательных возможностей обучающихся, способствующих профессиональному и личностному росту, планированию профессиональной карьеры и конкурентоспособности на рынке труда;
		- формирование и развитие личностных и профессиональных качеств обучающихся, позволяющих выстраивать гибкую индивидуальную траекторию профессиональной карьеры, учитывающую специфику и изменчивость условий рынка труда;
		- создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.
			1. Образовательная программа основана на компетентностном подходе к ожидаемым результатам обучения и ориентирована на решение следующих задач:
		- обеспечение качественной профессиональной подготовки выпускников в области профессиональной деятельности, установленной п. 2.1 образовательной программы;
		- овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности, характеризующими процесс формирования установленных образовательной программой компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения программы;
		- направленность на многоуровневую систему образования и непрерывность профессионального развития, обеспечивающее проектирование дальнейшего образовательного маршрута;
		- обеспечение инновационного характера подготовки на основе оптимального соотношения между сложившимися традициями и современными подходами к организации учебного процесса;
		- удовлетворение потребностей общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности;
		- получение обучающимися как фундаментальных знаний, так и практической подготовки в объявленной области.

## Формы обучения

* + - 1. Обучение по образовательной программе осуществляется в очной форме*.*

## Объем образовательной программы

* + - 1. Объем образовательной программы составляет *240* зачетных единиц (далее - з.е.) и включает все виды контактной и самостоятельной работы обучающихся.
			2. При реализации образовательной программы обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин и факультативных дисциплин.
			3. Факультативные дисциплины не включаются в объем образовательной программы.

## Язык образования

* + - 1. Образовательная программа осваивается на государственном языке Российской Федерации – на русском языке.

## Срок получения образования по образовательной программе

* + - 1. Срок получения образования по образовательной программе, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет:
			2. в очной форме обучения *–* 4 года*;*

## Формы аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин и прохождения практик, проводится в целях получения оперативной информации о качестве усвоения учебного материала, управления учебным процессом и совершенствования методики проведения занятий, а также стимулирования самостоятельной работы обучающихся.

Формы и процедуры текущего контроля успеваемости обучающихся предусматриваются рабочей программой дисциплины, рабочей программой практики.

Промежуточная аттестация обучающихся предназначена для оценивания промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам и прохождения практик, в том числе результатов выполнения курсовых работ.

Формы проведения промежуточной аттестации определяются учебным планом.

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения соответствующих испытаний обучающимся, не прошедшим промежуточной аттестации по уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальными нормативными актами университета.

Государственная итоговая аттестация включает в себя:

* защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты*.*

## Реализация образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

* + - 1. Университет предоставляет равные условия в получении высшего образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, возможности адаптации образовательной программы, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей с учетом индивидуальной программы реабилитации или рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Перевод на обучение по адаптированной образовательной программе осуществляется по личному заявлению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

* + - 1. Основная профессиональная образовательная программа адаптирована для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом состояния их здоровья в части учебных дисциплин:
		- Физическая культура и спорт
		- Элективные дисциплины по физической культуре и спорту.

# ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

## Общее описание профессиональной деятельности выпускников

* + - 1. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:
		- 01 Образование и наука (в сфере реализации образовательных программ среднего профессионального образования, высшего образования, дополнительных профессиональных программ);
		- 28 Производство машин и оборудования (в сфере повышения производительности и безопасности труда);
		- 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере определения технических характеристик новой техники);
		- 30 Судостроение (в сфере внедрения, отладки и обеспечения надежного и эффективного функционирования гибких производственных систем судостроительных предприятий);
		- 31 Автомобилестроение (в сфере внедрения, отладки и обеспечения надежного и эффективного функционирования гибких производственных систем автомобилестроительных предприятий);
		- 32 Авиастроение (в сфере разработки технологической, технической документации гибких производственных систем, отладки их работы);
		- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности (в сфере автоматизации, механизации и роботизации производства) (например, совершенствование технологических процессов)
			1. Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.
			2. В рамках освоения образовательной программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:
		- проектно-конструкторский;
		- научно-исследовательский.
			1.
			2. Перечень основных объектов (или областей знаний) профессиональной деятельности выпускников:
		- проекты в области проектирования и конструирования робототехнических узлов и систем (например, изделий детской и образовательной робототехники);
		- проекты в области создания средств автоматизации и механизации технологических процессов (например, обеспечение их бесперебойной работы с применением новой техники);
		- проекты в области гибких производственных систем (например, контроль процессов и ведение документации по пусконаладке, переналадке, эксплуатации и техническому обслуживанию).

## Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

* + - 1. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N п/п** | **Код профессионального стандарта** | **Наименование области профессиональной деятельности.****Наименование профессионального стандарта** |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности |
| 1. | 28.003 | Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2019 г. № 503н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 августа 2019 г., регистрационный № 55600) |
| 2. | 29.003 | Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 января 2016 г. № Зн (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 февраля 2016 г., регистрационный № 40956) |
| 3. | 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. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017, регистрационный № 45230) |
| 4. | 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. № 114н(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 февраля 2017 г., регистрационный № 45755) |
| 5. | 40.152 | Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении»,утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 февраля 2017 г. № 117н(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 февраля 2017 г., регистрационный № 45783) |

## Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

| **Область профессиональной деятельности**  | **Типы задач профессиональной деятельности** | **Задачи профессиональной деятельности** | **Объекты профессиональной деятельности** **(или области знания)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 01 Образование и наука | Научно-исследовательский  | Обработка и анализ научно-технической информации и результатов исследований | Линейные, дискретные и нелинейные системы управления, компьютерный анализ робототехнических и мехатронных систем, обработка цифровых данных, основы микропроцессорной техники |
| Проектно-конструкторский | Подготовка документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ | Управление линейными объектами в пространстве состояний, операционные системы в робототехнике |
| 28 Производство машин и оборудования | Научно-исследовательский | Анализ технологических процессов с целью автоматизации и механизации этапов производств | Технологические процессы роботизированных производств, средства автоматизации и управления мехатронными системами, силовая электроника |
| Проектно-конструкторский | Внедрение средств автоматизации в технологические процессы  | Системы программно-логического управления технологическими процессами, методы искусственного интеллекта, основы проектирования машин,  |
| 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования | Научно-исследовательский | Выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок | Электронные устройства мехатронных и роботизированных систем, оптоэлектроника в робототехнике, кинематика и динамика мехатронных систем |
| Проектно-конструкторский | Выбор или создание средств автоматизации и механизации, а также программных продуктов | Системы технического зрения, сервосистемы, гидро и пневмоприводы мехатронных и робототехнических устройств, новые механизмы в современной робототехнике |
| 30 Судостроение | Научно-исследовательский | Исследование, разработка и внедрение мехатронных устройств | Детали машин и механизмов, надежность робототехнических систем и их элементов, логические элементы в электронике |
| Проектно-конструкторский | Разработка рабочего проекта гибких производственных систем | Детали мехатронных модулей и их конструирование, монтаж, наладка и эксплуатация гибких производственных систем, основы автоматизированного проектирования мехатронных систем, |
| 31Автомобилестроение | Научно-исследовательский | Исследование, разработка и внедрение гибких производственных систем  | Надежность систем управления мехатронными устройствами, системы управления с жесткой программируемой логикой |
| Проектно-конструкторский | Разработка, отладка и обеспечение надежного функционирования гибких производственных систем | Проектирование мехатронных и робототехнических систем, монтаж, наладка и эксплуатация робототехнических систем, программирование микроконтроллеров для робототехнических устройств. |
| 32 Авиастроение | Научно-исследовательский | Исследование и внедрение конструкторских разработок | 3D-моделирования мехатронных и робототехнических систем, адаптивные информационные и коммуникационные технологии |
| Проектно-конструкторский | Технологическая и техническая документации гибких производственных систем | Организация и планирование автоматизированных производств, проектно-конструкторская и эксплуатационная документация изделий |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности | Научно-исследовательский | Исследование, разработка, внедрение и сопровождение автоматизированных систем | Информационные и коммуникационные технологии, мобильная робототехника, интерфейсы |
| Проектно-конструкторский | Разработка, отладка, проверка работоспособности автоматизированных систем | Управление мобильными роботами, моделирование мехатронных систем, встраиваемые системы  |

* + - * 1.

# ****ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ****

* + - 1. В результате освоения компонентов основной профессиональной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы все компетенции, установленные образовательной программой: универсальные, общепрофессиональные и профессиональные.
			2. Совокупность компетенций, установленных образовательной программой, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в указанных областях профессиональной деятельности и решать задачи профессиональной деятельности в соответствии с указанными выше типами.
			3. Результаты обучения по дисциплинам, практикам соотносятся с индикаторами достижения компетенций и планируются в соответствующих рабочих программах учебных дисциплин, практик.

## Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| **Наименование категории (группы) универсальных компетенций** | **Код и наименование универсальной компетенции выпускника** | **Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции****(ИД-УК)** |
| --- | --- | --- |
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИД-УК-1.1 Анализ поставленной задач с выделением ее базовых составляющих. Определение, интерпретация и ранжирование информации, необходимой для решения поставленной задачи;ИД-УК-1.2 Использование системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами; методов поиска информации, ее системного и критического анализа при формировании собственных мнений, суждений, точек зрения;ИД-УК-1.3 Планирование возможных вариантов решения поставленной задачи, оценка их достоинств и недостатков, определение связи между ними и ожидаемых результатов их решения;ИД-УК-1.4 Анализ путей решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте. |
| 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 | ИД-УК-2.1 Анализ поставленной цели и определение круга задач в рамках поставленной цели, связей между ними и ожидаемых результатов их решения, анализ альтернативных вариантов для достижения намеченных результатов; использование нормативно-правовой документации в сфере профессиональной деятельности;ИД-УК-2.2 Оценка решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, корректировка способов решения профессиональных задач; ИД-УК-2.3 Определение имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм в рамках поставленных задач;ИД-УК-2.4 Представление результатов проекта, предложение возможности их использования и/или совершенствования в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости коррекция способов решения задач; |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | ИД-УК-3.1 Определение своей роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;ИД-УК-3.2 Учет особенностей поведения и интересов других участников при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе;ИД-УК-3.3 Анализ возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и построение продуктивного взаимодействия с учетом этого;ИД-УК-3.4 Осуществление обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценка идей других членов команды для достижения поставленной цели;ИД-УК-3.5 Установка и поддержание контактов, обеспечивающих успешную работу в коллективе с применением методов конфликтологии, технологий межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; |
| Коммуникация | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | ИД-УК-4.1 Выбор стиля общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптация речи, стиля общения и языка жестов к ситуациям взаимодействия;ИД-УК-4.2 Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий;ИД-УК-4.3 Примение на практике деловой коммуникации в устной и письменной формах, методов и навыков делового общения на русском и иностранном языках;ИД-УК-4.4 Выполнение переводов профессиональных деловых текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | ИД-УК-5.1 Анализ современного состояния общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;ИД-УК-5.2 Использование знаний о социокультурных традициях различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения, историческое наследие при социальном и профессиональном общении;ИД-УК-5.3 Применение способов преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач;ИД-УК-5.4 Применение принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции; |
| 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 | ИД-УК-6.1 Использование инструментов и методов управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;ИД-УК-6.2 Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста. Построение профессиональной карьеры и определение стратегии профессионального развития;ИД-УК-6.3 Оценка требований рынка труда и предложений образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста;ИД-УК-6.4 Определение задач саморазвития и профессионального роста, распределениет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения;ИД-УК-6.5 Использование основных возможностией и инструментов непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда |
| УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | ИД-УК-7.1 Выбор здоровьесберегающх технологий для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности;ИД-УК-7.2 Планирование своего рабочего и свободного времени для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;ИД-УК-7.3 Соблюдение норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности; |
| 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 | 1. Классификация источников чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причин, признаков и последствий опасностей, способов защиты от чрезвычайных ситуаций; планирование мероприятий по безопасность труда на предприятии, в том числе, с использованием технических средств защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации;
2. Поддержание безопасных условий жизнедеятельности; выявление признаков, причин и условий возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивание вероятности возникновения потенциальной опасности и принятие мер по ее предупреждению;
3. Владение методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; применение основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
4. Разъяснение правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказание первой помощи, описание способов участия в восстановительных мероприятиях
 |
| Инклюзивная компетентность | УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах | 1. Применение базовых дефектологических знаний в инклюзивной практике социально-профессионального взаимодействия для социальной адаптации лиц с ОВЗ; соблюдение требования толерантного отношения к лицам с ОВЗ;
2. Определение клинико-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидностью, включенных в социально-профессиональные отношения; применение базовых принципов социально-психологической адаптации лиц с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах;
3. Сформировано психологическое и эмоциональное принятие лиц с отклонениями в развитии, знание индивидуальных особенностей и готовность к включению в совместную деятельность лиц с ОВЗ.
 |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | 1. Понимание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, целей и форм участия государства в экономике;
2. Применение методов личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использование финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирование собственных экономических и финансовых рисков;
3. Применение экономических знаний при выполнении практических задач; принятие обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.
 |
| Гражданская позиция | УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | 1. Понимание основных терминов и понятий гражданского права, используемых в антикоррупционном законодательстве, сущности коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями;
2. Использование действующего антикоррупционного законодательства в практике его применения как способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней;
3. Анализ и правильное применение правовых норм о противодействии коррупционному поведению обеспечивающих

борьбу с коррупцией в различныхобластях жизнедеятельности;ИД-УК-11.4 Выбор правомерных форм взаимодействия с гражданами, структурами гражданского общества и органами государственной власти в типовых ситуациях; |

## Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| **Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций\*** | **Код и наименование общепрофессиональной компетенции** | **Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции****(ИД-ОПК)** |
| --- | --- | --- |
|  | ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | ИД-ОПК-1.1 Применение естественнонаучных знаний при решении профессиональных задач; ИД-ОПК-1.2 Использование методов математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач;ИД-ОПК-1.3 Осуществление теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.ИД-ОПК-1.4 Использование общеинженерных знаний при решении профессиональных задач |
|  | ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности; | ИД-ОПК-2.1 Применение методов, способов и средств для получения и хранения информации;ИД-ОПК-2.2Применение различных методов и средств для анализа и обработки информации при решении поставленных задач;ИД-ОПК-2.3 Выбор технических и программных средств для решения задач профессиональной деятельности. |
|  | ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня | ИД-ОПК-3.1 Осуществление маркетинговых исследований рынка;ИД-ОПК-3.2 Выбор средств автоматизации для проектируемых технологических процессов с учетом экологических и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;ИД-ОПК-3.3 Проектирование мехатронных систем с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений. |
|  | ОПК-4. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов | ИД-ОПК-4.1 Применение современных информационных технологий при моделировании технологических процессов;ИД-ОПК-4.2 Выбор программных средств при моделировании технологических процессов;ИД-ОПК-4.3 Проектирование робототехнических систем с применением информационных технологий и программных средств, при решении задач профессиональной деятельности. |
|  | ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил | ИД-ОПК-5.1 Применение стандартов, норм и правил в профессиональной деятельности;ИД-ОПК-5.2 Осуществление подготовки проектной документации, с учетом стандартов, норм и правил;ИД-ОПК-5.3 Проектирование технологических процессов на основе нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. |
|  | ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий | ИД-ОПК-6.1 Осуществление решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры;ИД-ОПК-6.2 Применение информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач в профессиональной деятельности;ИД-ОПК-6.3 Применение адаптивных информационных и коммуникационных технологий для решения задач в профессиональной деятельности. |
|  | ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении | ИД-ОПК-7.1 Применение современных экологичных и безопасных методов использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;ИД-ОПК-7.2 Осуществление рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов;ИД-ОПК-7.3 Проектирование новых современных механизмов в мехатронике и робототехнике. |
|  | ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений | ИД-ОПК- 8.1 Осуществление анализа затрат на обеспечение автоматизированных производств;ИД-ОПК- 8.2 Осуществление организации и планирования автоматизированных производств. |
|  | ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование | ИД-ОПК- 9.1 Применение нового технологического оборудования в профессиональной деятельности, определение их технических характеристик;ИД-ОПК-9.2 Осуществление внедрения и освоения нового технологического оборудования в профессиональной деятельности. |
|  | ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах | ИД-ОПК- 10.1 Применение соответствующих правовых норм для обеспечения производственной и экологической безопасности;ИД-ОПК- 10.2 Осуществление производственной безопасности на рабочих местах;ИД-ОПК- 10.3 Осуществление контроля в технологических процессах роботизированных производств. |
|  | 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 | ИД-ОПК-11.1 Применение алгоритмов, современных цифровых программных методов расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем;ИД-ОПК-11.2 Применение стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием;ИД-ОПК- 11.3 Осуществление разработок цифровых алгоритмов и программ управления робототехническими системами;ИД-ОПК- 11.4 Проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств. |
|  | ОПК-12. Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей | ИД-ОПК- 12.1 Владение основами кинематики и динамики мехатронных систем;ИД-ОПК- 12.2 Участие в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем. |
|  | ОПК-13. Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности | ИД-ОПК- 13.1 Владение основными методами измерения и контроля за параметрами изделий и объектов;ИД-ОПК- 13.2 Применение методов контроля качества изделий и робототехнических систем. |
|  | ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.  | ИД-ОПК-14.1 Применение алгоритмов и компьютерных программ при решении задач профессиональной деятельностиИД-ОПК-14.2 Выбор алгоритмов и программных средств для решения задач автоматизации мехатронных и робототехнических систем |

## Профессиональные компетенции выпускников, установленные университетом самостоятельно на основе профессиональных стандартов, и индикаторы их достижения

| **Наименование профессиональных стандартов**  | **Код, наименование и уровень квалификации обобщенных трудовых функций (ОТФ), на которые ориентирована образовательная программа**  | **Код и наименование трудовых функций (ТФ), на которые ориентирована образовательная программа** | **Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщенные трудовые функции** | **Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции****(ИД-ПК)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский** |
| 28.003 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства | В ОТФ Автоматизация и механизация технологических процессов механосборочного производства, уровень квалификации – 6 | В/01.6Анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации | ПК-1 Способен проводить автоматизацию и механизацию технологических операций, включая их анализ, внедрение и контроль за эксплуатацией | ИД-ПК-1.1 Выбор средств автоматизации и механизации в технологических операциях, оценка технологических возможностей средств автоматизации и механизации;ИД-ПК-1.2 Использование средств технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в производстве;ИД-ПК-1.3 Участие в эксплуатации и техническом обслуживании средств автоматизации и механизации технологических операций;ИД-ПК-1.4 Оценивание типов и конструктивных особенностей средств автоматизации и механизации технологических операцийИД-ПК-1.5 Оценивание надежности средств автоматизации и механизации технологических процессов. |
| В/02.6Внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства |
| В/03.6Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства |
| 40.152 Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении | A ОТФ Проведение конструкторских и расчетных работ по проектированию гибких производственных систем в машиностроении,уровень квалификации – 6 | A/02.6 Разработка технического проекта гибких производственных систем в машиностроении | ПК-2 Способен к проведению конструкторских и расчетных работ по проектированию робототехнических систем, их подсистем, отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства | ИД-ПК-2.1 Использование методик расчета основных характеристик элементов робототехнических системИД-ПК-2.2 Выполнение методов программирования инженерных расчетов по проектированию робототехнических систем, их подсистем, отдельных элементов и модулей;ИД-ПК-2.3 Использование стандартных и прикладных пакетов программ для разработки и оформления технической документации;ИД-ПК-2.4 Выполнение конструкторских и расчетных работ по проектированию робототехнических систем, их подсистем, отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства;ИД-ПК-2.5 Выполнение отладки программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами;ИД-ПК-2.6 Выполнение разработки схем и порядка сборки элементов производственных систем. |
| A/03.6 Разработка рабочего проекта гибких производственных систем в машиностроении |
| A/04.6 Выполнение уточненного расчета технико-экономического обоснования конструкции гибких производственных систем в машиностроении |
| 40.152 Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении | A ОТФ Проведение конструкторских и расчетных работ по проектированию гибких производственных систем в машиностроении,уровень квалификации – 6 | A/02.6 Разработка технического проекта гибких производственных систем в машиностроении | ПК-4 Способен осуществлять техническое сопровождение процесса проектирования и конструирования робототехнических узлов и систем | ИД-ПК-4.1 Разработка технических проектов с использованием средств автоматизированного проектирования;ИД-ПК-4.2 Использование специализированных программных продуктов для эмуляции и отладки процесса работы производственных систем;ИД-ПК-4.3 Выполнение кинематических и прочностных расчетов механических узлов изделий;ИД-ПК-4.4 Выполнение технических проектов в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов. |
| A/03.6 Разработка рабочего проекта гибких производственных систем в машиностроении |
| 29.003 Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники | В ОТФ Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники, уровень квалификации – 6 | B/02.6 Разработка рабочей проектно-конструкторской и эксплуатационной документации изделий детской и образовательной робототехники в соответствии с требованиями нормативной документации |
| 40.148 Специалист по эксплуатации гибких производственных систем в машиностроении | A ОТФ Контроль процессов и ведение документации по пусконаладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту ГПС в машиностроении,уровень квалификации – 5 | A/01.5 Контроль процессов и ведение документации по пусконаладке, переналадке и эксплуатации ГПС в машиностроении | ПК-5 Способен проводить контроль процессов и ведение документации по пусконаладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированных и мехатронных систем | ИД-ПК-5.1 Составление заявок на оборудование, запасные части, приборы и материалы для пусконаладки, переналадки, эксплуатации, техническому обслуживания и ремонту роботизированных и мехатронных систем;ИД-ПК-5.2 Использование специализированных программных продуктов для контроля параметров мехатронных систем;ИД-ПК-5.3 Оценивание принципов работы, технические характеристики используемого при техническом обслуживании и ремонте вспомогательного оборудования;ИД-ПК-5.4 Выполнение чтения чертежей и схем (электрические, гидравлические, принципиальные) при пусконаладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированных и мехатронных систем. |
| A/02.5 Контроль процессов и ведение документации по техническому обслуживанию и ремонту ГПС в машиностроении |
| **Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский** |
| 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам | A ОТФ Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы, уровень квалификации – 5 | A/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | ПК-3 Способен проводить научно-исследовательские, опытно-конструкторские разработки, а также работы по обработке и анализу результатов исследований | ИД-ПК-3.1 Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний;ИД-ПК-3.2 Применение методов анализа научно-технической информации;ИД-ПК-3.3 Выполнение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов;ИД-ПК-3.4 Использование методов и средств планирования и организации исследований и разработок. |
| A/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок |
| A/03.5 Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ |

## Профессиональные компетенции выпускников, установленные университетом самостоятельно на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых на рынке труда, и индикаторы их достижения

| ***Действующие единые квалификационные справочники.*** ***Нормативные правовые документы, закрепляющие требования к квалификации.*** ***/Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда*.** | **Основные трудовые функции, которые могут быть поручены полностью или частично работнику и на которые ориентирована образовательная программа** | **Основные квалификационные требования, предъявляемые к работнику на которые ориентирована образовательная программа** | **Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщенные трудовые функции** | **Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский** |
|  |  |  |  |  |
| **Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский** |
|  |  |  |  |  |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## Структура и объем образовательной программы

|  |  |
| --- | --- |
| **Структура образовательной программы** | **Объем образовательной программы и ее блоков в з.е.** |
| Блок 1 | Дисциплины (модули) | 211 |
| Блок 2 | Практика | 20 |
| Блок 3 | Государственная итоговая аттестация | 9 |
| Объем образовательной программы | 240 |

## Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной образовательной программы регламентируются следующими основными документами:

* + - учебный план и календарный учебный график;
		- рабочие программы учебных дисциплин/учебных модулей, практик;
		- рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы;
		- оценочные и методические материалы;
		- программа ГИА;
		- локальные нормативные акты Университета.

## Объем обязательной части образовательной программы

* + - 1. К обязательной части образовательной программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных университетом самостоятельно*.*
			2. Объем обязательной части образовательной программы составляет не менее 64 % от общего объема образовательной программы без учета объема государственной итоговой аттестации*.*

## Объем контактной работы по образовательной программе

* + - 1. Объем контактной работы по образовательной программе за весь период обучения составляет:
			2. по очной форме обучения не менее 50 %,

## Виды и типы практик

* + - 1. Образовательная программа включает учебную и производственную практики.
			2. Типы учебной практики образовательной программы:
		- Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика.
		- Учебная практика. Ознакомительная практика.
			1. Типы производственной практики:
		- Производственная практика. Эксплуатационная практика.
		- Производственная практика. Научно-исследовательская работа.
		- Производственная практика. Преддипломная практика.

## Учебный план и календарный учебный график

* + - 1. Учебный план и календарный учебный график настоящей основной профессиональной образовательной программы утверждены в установленном порядке.
			2. В учебном плане представлен перечень дисциплин (модулей), практик, формы промежуточной аттестации, виды государственной итоговой аттестации обучающихся, другие виды учебной деятельности, с указанием их объёма в зачётных единицах, объема контактной работы в академических часах, последовательности и распределения по периодам обучения.
			3. В учебный план включается обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.
			4. Учебные занятия по дисциплинам (модулям), текущая, промежуточная аттестация обучающихся и государственная итоговая аттестация обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся, в иных формах. Практика – в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся. Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.
			5. Учебные планы формируются по формам обучения и годам набора.
			6. Соответствие формируемых компетенций и дисциплин устанавливается в матрице компетенций.
			7. Календарный учебный график является составной частью учебного плана, в котором указаны периоды осуществления видов учебной деятельности (последовательность реализации программы по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации) и периоды каникул (с учетом нерабочих, праздничных дней).

## Рабочие программы учебных дисциплин

Рабочие программы учебных дисциплин являются неотъемлемой частью ОПОП ВО и разрабатываются на все дисциплины учебного плана.

Аннотации рабочих программ учебных дисциплин, электронные копии рабочих программ учебных дисциплин представлены на сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» в подразделе «Образование».

## Рабочие программы практик

Практики проводятся в рамках практической подготовки и закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических дисциплин (модулей), вырабатывают практические навыки и способствуют формированию профессиональных компетенций обучающихся.

Практика может проводиться:

* + - непосредственно в университете, в том числе в структурном подразделении университета, предназначенном для проведения практической подготовки;
		- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между университетом и профильной организацией.

Программы практик разрабатываются на все виды и типы практик учебного плана.

Электронные копии рабочих программ практик представлены на сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» в подразделе «Образование».

## Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы

Рабочая программа воспитания является составной частью образовательной программы и разрабатывается на весь период обучения. Календарный план воспитательной работы составляется на каждый учебный год.

## Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация выпускников университета является составной частью образовательной программы высшего образования, направлена на установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

К проведению государственной итоговой аттестации по основным профессиональным образовательным программам привлекаются представители работодателей и их объединений*.*

Государственная итоговая аттестация обучающихся по ОП проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы*.*

В результате подготовкивыполнения и защиты выпускной квалификационной работы*,* обучающийся должен продемонстрировать способность и умение самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

## Организация практической подготовки

* + - 1. Образовательная деятельность в форме практической подготовки осуществляется в соответствии с рабочими программами учебных дисциплин (модулей), практик.
			2. Практическая подготовка при реализации учебных дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
			3. Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
			4. Практическая подготовка осуществляется, в том числе, при проведении практики.
			5. Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## Технологии реализации образовательной программы

* + - 1. Образовательная программа не реализуется исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, за исключением случаев, связанных с угрозой возникновения и (или) возникновением отдельных чрезвычайных ситуаций, введения режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части.
			2. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в образовательном процессе определяется рабочими программами учебных дисциплин (модулей), практик.
			3. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.
			4. Сетевая форма реализации образовательной программы не используется*.*

# СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО

## Оценочные средства

* + - 1. Контроль качества освоения образовательной программы высшего образования включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию и государственную итоговую аттестацию обучающихся, которые осуществляются посредством оценочных средств (далее – ОС).
			2. ОС формируются на ключевых принципах оценивания: валидности, надежности, объективности. ОС разработаны и утверждены в установленном порядке.

## Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям), практикам

* + - 1. Оценочные материалы формируются из контрольно-измерительных материалов, обеспечивающих:
		- текущий контроль успеваемости;
		- промежуточный контроль учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю), практике.
			1. Оценочные материалы по проведению текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям), практикам прилагаются.

## Оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации

* + - 1. Оценочные материалы для ГИА предназначены для оценки сформированности компетенций в результате освоения ОПОП ВО.
			2. Оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации прилагаются.

# МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

* + - 1. Матрица формируется на основе автоматизированной информационной системы «Планы» для контроля соответствия компетенций и составных частей образовательной программы. (Приложение 1)

# РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

* + - 1. Ресурсное обеспечение образовательной программы включает в себя: материально-техническое, учебно-методическое обеспечение, кадровое и финансовое обеспечение реализации образовательной программы, а также механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.

## Материально-техническое обеспечение образовательной программы

* + - 1. Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательной программы по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», Блоку 2 «Практика» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.
			2. Учебные аудитории для проведения учебных занятий, в том числе в форме практической подготовки оснащены оборудованием*/виртуальными аналогами* и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.
			3. Практическая подготовка в форме практики, организованной непосредственно в структурном подразделении университета, проводится в аудиториях, предназначенных для практической подготовки, в которых созданы условия для реализации компонентов образовательной программы, и которые оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.
			4. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## Программное обеспечение

* + - 1. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Состав программного обеспечения определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости). (Приложение 2)

## Учебно-методическое и информационное обеспечение, электронные ресурсы

* + - 1. Учебно-методическое и информационное обеспечение при реализации ОПОП осуществляется в соответствии с нормативными документами руководящих, контролирующих органов и локальных актов, действующих в Университете.
			2. Образовательная программа обеспечена в необходимом объеме учебно-методической документацией и методическими материалами по всем дисциплинам, практикам и другим видам учебной деятельности, включая внеаудиторную контактную работу и самостоятельную работу обучающихся, которые представлены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик в виде перечня основной и дополнительной литературы. Методические материалы по дисциплинам (учебно-методические пособия, рекомендации) размещены в **электронной библиотечной системе университета.**
			3. Библиотека обеспечивает 100% обучающихся доступом к электронным научным и образовательным ресурсам и предоставляет возможность использования печатных изданий учебной и научной литературы 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 практику.
			4. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.
			5. Университет имеет доступ к электронным библиотечным системам, электронным образовательным ресурсам. (Приложение 3)
			6. 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, составы которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежат обновлению (при необходимости).

## Электронная информационно-образовательная среда

* + - 1. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения имеет возможность индивидуального неограниченного доступа к электронной информационно-образовательной среде (далее – ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне его.
			2. ЭИОС обеспечивает обучающимся:
		- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем 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.
			1. При реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС обеспечивает:
		- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы бакалавриата;
		- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет;
		- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения.
			1. Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

## Кадровые условия реализации образовательной программы

* + - * 1. (*Выбирается из текста ниже по соответствующему уровню ОПОП в соответствии с требованиями ФГОС ВО.)*
			1. ***Для бакалавриата***
			2. Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации на иных условиях.
			3. Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (указываются при наличии).
			4. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).
			5. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы 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).
			6. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

## Финансовое обеспечение реализации образовательной программы

* + - 1. Финансовое обеспечение реализации образовательной программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки РФ.

## Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся

* + - 1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки.
			2. В целях совершенствования ОПОП ВО Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.
			3. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по ОПОП ВО обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом, а также отдельных дисциплин (модулей) и практик.
			4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по образовательной программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП*.*
			5. Документы, подтверждающие прохождение государственной аккредитации, приводятся на сайте Университета.
			6. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО осуществляется в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающих требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля*.*

## Условия реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

* + - 1. Обучение по образовательной программе инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) осуществляется университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.
			2. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

### ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В образовательную программу внесены изменения/обновления и утверждены на заседании Ученого совета Университета:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № пп | год обновления ОПОП ВО | номер протокола и дата заседания Ученого совета Университета |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

### ПРИЛОЖЕНИЯ

#### Приложение 1 Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП ВО

#### Приложение 2 Электронные ресурсы университета

#### Приложение 3 Перечень программного обеспечения

#### Приложение 1

к ОПОП ВО

*по направлению подготовки/специальности*

*15.03.06 Мехатроника и робототехника*

**Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП ВО**

* + - 1. Матрица сформирована на основе автоматизированной информационной системы (далее - АИС) «Планы» для контроля соответствия компетенций и составных частей образовательной программы.

|  |
| --- |
| Структура образовательной программы |
| Индекс | Наименование | Формируемые компетенции |
| **Б1** | **Дисциплины (модули)** |  |
| **Б.1.О** | **Обязательная часть** |  |
| Б1.О.1 | История (история России, всеобщая история) | УК-5; УК-6 |
| Б1.О.2 | Философия | УК-5; УК-6 |
| Б1.О.3 | Иностранный язык | УК-4; УК-6 |
| Б1.О.4 | Экономика и управление производством | УК-10; УК-11; ОПК-3; ОПК-8 |
| Б1.О.5 | Математика | УК-1; ОПК-1; ПК-3 |
| Б1.О.6 | Операционные системы в робототехнике | ОПК-2; ОПК-4; ОПК-14 |
| Б1.О.7 | Высшая математика в моделях систем управления | УК-1; ОПК-1; ПК-3 |
| Б1.О.8 | Физика | ОПК-1; ПК-3 |
| Б1.О.9 | Химия | ОПК-1; ОПК-3 |
| Б1.О.10 | Экология | УК-8; ОПК-3; ОПК-7; ОПК-10 |
| Б1.О.11 | Экономическая культура и финансовая грамотность | УК-10 |
| Б1.О.12 | Социология | УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-9; УК-11; ОПК-3 |
| Б1.О.13 | Русский язык и культура речи | УК-3; УК-4 |
| Б1.О.14 | Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-14; ПК-1 |
| Б1.О.15 | Инженерная графика | ОПК-1; ОПК-5; ПК-2; ПК-4 |
| Б1.О.16 | Начертательная геометрия. | ОПК-1; ОПК-4; ОПК-11; ПК-2; ПК-4 |
| Б1.О.17 | Основы микропроцессорной техники | ОПК-2; ПК-2 |
| Б1.О.18 | Системы управления с жесткой программируемой логикой | ОПК-2; ОПК-4; ОПК-11; ПК-1 |
| Б1.О.19 | Материаловедение | ОПК-1; ОПК-7 |
| Б1.О.20 | Электротехника | ОПК-1; ОПК-7; ПК-2 |
| Б1.О.21 | Электроника | ОПК-1; ОПК-11; ПК-2 |
| Б1.О.22 | Теоретическая механика | ОПК-1; ОПК-5; ПК-2 |
| Б1.О.23 | Метрология, стандартизация и сертификация | ОПК-5; ОПК-13; ПК-1 |
| Б1.О.24 | Новые механизмы в современной робототехнике  | ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11 |
| Б1.О.25 | Безопасность жизнедеятельности | УК-8; ОПК-10 |
| Б1.О.26 | Организация и планирование автоматизированных производств | УК-2; УК-10; ОПК-8; ПК-4 |
| Б1.О.27 | Введение в профессию | УК-6; ОПК-4; ОПК-5 |
| Б1.О.28 | Физическая культура и спорт | УК-7 |
| Б1.О.29 | Основы специальной психологии | УК-9 |
| Б1.О.30 | Основы правоведения и антикоррупционная политика | УК-11 |
| Б1.О.31 | Теоретические основы физики полупроводников | ОПК-1; ПК-3 |
| Б1.О.32 | Технологические процессы роботизированных производств | ОПК-10; ОПК-13; ПК-2 |
| Б1.О.33 | Основы кинематики и динамики мехатронных систем | ОПК-11; ОПК-12; ПК-2 |
| Б1.О.34 | Сопротивление материалов | ОПК-1; ПК-2; ПК-4 |
| **Б.1.В** | **Часть, формируемая участниками образовательных отношений** |  |
| Б1.В.1 | Теория линейных систем автоматического управления | УК-1; ПК-3 |
| Б1.В.2 | Методы искусственного интеллекта | ПК-1 |
| Б1.В.3 | Детали мехатронных модулей и их конструирование | ПК-2 |
| Б1.В.4 | Системы управления линейными объектами в пространстве состояний | УК-1; ПК-3 |
| Б1.В.5 |  Средства автоматизации и управления мехатронными системами | ПК-1; ПК-5 |
| Б1.В.6 | Сервосистемы в робототехнике | ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.7 | Аналоговая схемотехника | ПК-2 |
| Б1.В.8 | Гидро и пневмоприводы мехатронных и робототехнических устройств | ПК-2 |
| Б1.В.9 | Проектирование мехатронных и робототехнических систем | УК-2; ПК-2 |
| Б1.В.10 | Теория дискретных и нелинейных систем управления  | УК-1; ПК-3 |
| Б1.В.11 | Электронные устройства мехатронных и роботизированных систем | ПК-2 |
| Б1.В.12 | Мобильная робототехника | ПК-1; ПК-5 |
| Б.1.В.ДВ.01 | Дисциплины по выбору Б.1.В.ДВ.01 |  |
| Б.1.В.ДВ.01.01 | Основы проектирования машин | ПК-2 |
| Б.1.В.ДВ.01.02 | Детали машин и механизмов | ПК-2 |
| Б.1.В.ДВ.02 | Элективные дисциплины Б.1.В.ДВ.02 | ПК-1 |
| Б.1.В.ДВ.02.01 | Управление мобильными роботами | ПК-1 |
| Б.1.В.ДВ.02.02 | Системы программно-логического управления технологическими процессами | ПК-1 |
| Б.1.В.ДВ.03 | Элективные дисциплины Б.1.В.ДВ.03 | ПК-3 |
| Б.1.В.ДВ.03.01 | Компьютерный анализ робототехнических и мехатронных систем | ПК-3 |
| Б.1.В.ДВ.03.02 | Моделирование мехатронных систем в среде Matlab | ПК-3 |
| Б.1.В.ДВ.04 | Элективные дисциплины Б.1.В.ДВ.04 | ПК-1; ПК-3 |
| Б.1.В.ДВ.04.01 | Программирование микроконтроллеров для робототехнических устройств | ПК-1; ПК-3 |
| Б.1.В.ДВ.04.02 | Обработка цифровых данных | ПК-1; ПК-3 |
| Б.1.В.ДВ.05 | Элективные дисциплины Б.1.В.ДВ.05 | ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5 |
| Б.1.В.ДВ.05.01 | Надежность систем управления мехатронными устройствами  | ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5 |
| Б.1.В.ДВ.05.02 | Оценка надежности мехатронных систем и их элементов по результатм испытаний | ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5 |
| Б.1.В.ДВ.06 | Элективные дисциплины Б.1.В.ДВ.06 | ПК-4 |
| Б.1.В.ДВ.06.01 | Основы автоматизированного проектирования мехатронных систем | ПК-4 |
| Б.1.В.ДВ.06.02 | Основы 3D-моделирования мехатронных систем и робототехнических систем | ПК-4 |
| Б.1.В.ДВ.07 | Элективные дисциплины Б.1.В.ДВ.07 | ПК-1; ПК-5 |
| Б.1.В.ДВ.07.01 | Силовая электроника | ПК-1; ПК-5 |
| Б.1.В.ДВ.07.02 | Монтаж, наладка и эксплуатация робототехнических систем | ПК-1; ПК-5 |
| Б.1.В.ДВ.08 | Элективные дисциплины Б.1.В.ДВ.08 | ПК-2; ПК-3 |
| Б.1.В.ДВ.08.01 | Основы цифровой электроники | ПК-2; ПК-3 |
| Б.1.В.ДВ.08.02 | Логические элементы в электронике | ПК-2; ПК-3 |
| Б.1.В.ДВ.09 | Элективные дисциплины Б.1.В.ДВ.09 | ПК-1 |
| Б.1.В.ДВ.09.01 | Системы технического зрения | ПК-1 |
| Б.1.В.ДВ.09.02 | Оптоэлектроника в робототехнике | ПК-1 |
| Б.1.В.ДВ.10 | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту Б.1.В.ДВ.10 | УК-7 |
| Б1.В.ДЭ.10.1 | Адаптивная физическая культура | УК-7 |
| Б1.В.ДЭ.10.2 | Общая физическая культура | УК-7 |
| Б1.В.ДЭ.10.3 | Спортивные секции | УК-7 |
| **Б2** | **Практика** |  |
| Б.2.О | Обязательная часть |  |
| Б2.О.1(У) | Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика | УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; УК-8; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-10; ПК-3; ПК-4; ПК-5 |
| Б2.О.2(У) | Учебная практика. Ознакомительная практика | УК-3; УК-6; УК-8; ОПК-5; ПК-4; ПК-5 |
| Б2.О.3(П) | Производственная практика. Эксплуатационная практика | УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ПК-2; ПК-4; ПК-5 |
| Б2.О.4(Н) | Производственная практика. Научно-исследовательская работа | УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-11; ПК-3; ПК-4; ПК-5 |
| Б2.О.5(Пд) | Производственная практика. Преддипломная практика | УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5 |
| **Б3** | **Государственная итоговая аттестация** |  |
| Б3.1(Д) | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5 |
| **ФТД** | **Факультативные дисциплины (модули)** |  |
| ФТД.1 | Основы классической физики | ОПК-1; ПК-3 |
| ФТД.2 | Адаптивные информационные и коммуникационные технологии | УК-4; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6 |
| ФТД.3 | Интерфейсы | ОПК-2; ОПК-4 |
| ФТД.4 | Встраиваемые системы | ОПК-11; ПК-1 |

#### Приложение 2

к ОПОП ВО

*по направлению подготовки/специальности*

*15.03.06 Мехатроника и робототехника*

**Перечень программного обеспечения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Программное обеспечение** | **Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое** |
|  | Windows 10 Pro, MS Office 2019  | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Программное обеспечение SIMATIC STEP 7 Professional v15/2017 Combo Software for Training  | Договор 44/18-КС от 05.03.2018 |
|  | Программное обеспечение Matlab R2019a | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Программное обеспечение Mathcad Prime 6.0 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |

#### Приложение 3

к ОПОП ВО

*по направлению подготовки/специальности*

*15.03.06 Мехатроника и робототехника*

**Электронные ресурсы университета**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ пп** | **Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы** |
|  | ЭБС «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> |
|  | «Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М»<http://znanium.com/>  |
|  | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <http://znanium.com/> |
|  | Электронные ресурсы компании ЦИТМ Экспонента https://exponenta.ru/ |
|  | **Профессиональные базы данных, информационные справочные системы** |
|  | Энциклопедия АСУ ТП. https://www.bookasutp.ru/ |
|  | Всероссийская патентно-техническая библиотека https://www1.fips.ru/about/vptb-otdelenie-vserossiyskaya-patentno-tekhnicheskaya-biblioteka/index.php |
|  | Наукометрическая база данных Scopus https://www.scopus.com/home.uri |
|  | Наукометрическая база данных [Web of Science](http://webofknowledge.com/) https://access.clarivate.com/ |
|  | Российская государственная библиотека <https://www.rsl.ru/> |
|  | Поисковая система [PatSearch](https://www.fips.ru/about/vptb-otdelenie-vserossiyskaya-patentno-tekhnicheskaya-biblioteka/poiskovye-sistemy-i-bazy-dannykh.php#PatSearch) |
|  | [Национальная электронная библиотека (НЭБ)](https://www.fips.ru/about/vptb-otdelenie-vserossiyskaya-patentno-tekhnicheskaya-biblioteka/poiskovye-sistemy-i-bazy-dannykh.php#NEB) |