

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гриб Владислав Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 08.07.2025 18:01:32  
Уникальный программный ключ:  
637517d24e103c3db032acf37e830b0a15bb2f5c18920c1f76117295447



**Образовательное учреждение высшего образования**  
**«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.С. ГРИБОЕДОВА»**  
(ИМПЭ им. А.С. Грибоедова)

СОГЛАСОВАНО

Ректор ИМПЭ им. А.С. Грибоедова

\_\_\_\_\_ В. В. Гриб

«23» июня 2025г.

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета

ИМПЭ им. А. С. Грибоедова

Протокол №8

«23» июня 2025г.

**Образовательная программа высшего образования**  
**(основная профессиональная образовательная программа высшего образования -**  
**программа бакалавриата)**

**по направлению**  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Профиль**  
**«Промышленная робототехника»**

**Форма обучения: очная**

Москва

Образовательная программа высшего образования (основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата), направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, профиль: «Промышленная робототехника» / А. А. Панарин – М.: ИМПЭ им. А.С. Грибоедова – 33с.

Образовательная программа высшего образования составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020 г. N 1046 (с изменениями от 26 ноября 2020 г.); Профессионального стандарта "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н (с изменениями от 12 декабря 2016 года) (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 года, регистрационный № 31692)

Разработчики: А. А. Панарин, д. э. н., профессор

Ответственный рецензент: О. А. Левичев, кандидат военных наук, доцент, доцент кафедры Дистанционного зондирования и цифровой картографии, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»

Ответственный рецензент: А. М. Соколов, кандидат технических наук, преподаватель Военной академии Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого

Образовательная программа высшего образования рассмотрена и одобрена на заседании кафедры цифровой экономики и инновационной деятельности 20.06.2025г., протокол №9

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / А. А. Панарин/  
(подпись)

Согласовано от библиотеки \_\_\_\_\_ / О. Е. Степкина/  
(подпись)

## Оглавление

<b>1. Общие положения</b> .....	4
1.1. Образовательная программа высшего образования (ОП ВО).....	4
1.2. Требования к поступающему (требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО бакалавриата) .....	4
1.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам.....	4
1.4. Нормативные документы для разработки ОП ВО .....	4
<b>2. Характеристика направления подготовки</b> .....	5
2.1. Цель (миссия) ОП ВО .....	5
2.2. Формы обучения.....	5
2.3. Объем ОП ВО .....	5
2.4. Срок получения образования по программе бакалавриата (вне зависимости от применяемых образовательных технологий): .....	6
2.5. Язык, на котором реализуется ОП ВО .....	6
<b>3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу</b> .....	6
3.1. Области профессиональной деятельности*(2) и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность: .....	6
3.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, профиль: «Промышленная робототехника».....	6
3.3. Тип (типы) задач профессиональной деятельности выпускников .....	7
3.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника .....	7
<b>4. Структура и объем программы бакалавриата</b> .....	9
<b>5. Требования к результатам освоения образовательной программы</b> .....	11
<b>6. Оценочные и методические материалы (фонд оценочных средств и методических материалов, обеспечивающих оценку качества подготовки обучающихся) и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</b> .....	30
<b>7. Государственная итоговая аттестация</b> .....	30
<b>8. Условия реализации образовательной программы бакалавриата</b> .....	30
<b>9. Обеспечение требований к финансовым условиям реализации ОП ВО</b> .....	33
<b>10. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата</b> .....	33

## **1. Общие положения**

### **1.1. Образовательная программа высшего образования (ОП ВО)**

Образовательная программа высшего образования (далее – ОП ВО), программа бакалавриата, реализуемая в Московском университете имени А.С. Грибоедова (далее – Университет) по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, профиль: «Промышленная робототехника» представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов<sup>1</sup>, оценочных и методических материалов<sup>2</sup>, а также рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации<sup>3</sup>.

ОП ВО разработана и утверждена с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по соответствующей направлению подготовки высшего образования; регламентирует цели, планируемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

### **1.2. Требования к поступающему (требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО бакалавриата)**

Поступающий должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании. Прием документов проводится в соответствии с Правилами приема, установленными Университетом.

### **1.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам**

Квалификация- бакалавр.

### **1.4. Нормативные документы для разработки ОП ВО**

Нормативную базу разработки ОП ВО составляют:

- Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 г.);
- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 ноября 2017 г. № 1128 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам бакалавриата, программам магистратуры» (в действующей редакции);
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и

---

<sup>1</sup>(Рабочих программ практик, программы государственной итоговой аттестации)

<sup>2</sup>фонда оценочных средств

<sup>3</sup>Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ “О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся”

Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» (в действующей редакции);

– Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам бакалавриата и программам магистратуры» (в действующей редакции);

– Профессиональный стандарт "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 года, регистрационный № 31692);

– Устав ИМПЭ им. А.С. Грибоедова;

– Локальные акты ИМПЭ им. А.С. Грибоедова, регламентирующие ведение образовательной деятельности.

## **2. Характеристика направления подготовки**

### **2.1. Цель (миссия) ОП ВО**

В области воспитания ОП ВО имеет своей целью развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, а также развитие у обучающегося следующих личностных качеств: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникабельности, толерантности (Рабочая программа воспитания (Приложение) и Календарный план воспитательной работы (Приложение)).

**В области обучения целями ОП ВО являются:**

– удовлетворение потребностей общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности;

– удовлетворение потребности личности в овладении социальными и профессиональными компетенциями, позволяющими ей быть востребованной на рынке труда и в обществе, способной к социальной и профессиональной мобильности.

**Задачи ОП ВО:**

а) обеспечение комплексной и качественной профессиональной подготовки обучающихся на основе сочетания современных образовательных технологий и воспитательных методик;

б) обеспечение формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций посредством системности, комплексности и преемственности содержания дисциплин учебного плана применительно к областям, объектам и видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована ОП ВО бакалавриата;

в) достижение комплексности компетентностно-ориентированной подготовки посредством овладения обучающимися современными методами, приемами, инструментами научных исследований и профессиональными навыками их применения в профессиональной деятельности.

### **2.2. Формы обучения.**

Обучение по программе бакалавриата осуществляется в очной, очно-заочной и заочной формах.

### **2.3. Объем ОП ВО**

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

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

#### **2.4. Срок получения образования по программе бакалавриата (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):**

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;

в очно-заочной или заочной формах обучения увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения;

при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

#### **2.5. Язык, на котором реализуется ОП ВО**

ОП ВО реализуется на государственном языке Российской Федерации (на русском языке) (ст.14 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

### **3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу**

#### **3.1. Области профессиональной деятельности\*(2) и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:**

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере автоматизации, механизации и роботизации производства).

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

#### **3.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, профиль: «Промышленная робототехника»**

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
<b>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере автоматизации, механизации и роботизации производства)</b>		
1.	40.011	Профессиональный стандарт "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной

		защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121Н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 года, регистрационный № 31692)
--	--	---

### 3.3. Тип (типы) задач профессиональной деятельности выпускников

Выпускники по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, специализации «Промышленная робототехника» должны быть подготовлены к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектно-конструкторский;
- научно-исследовательский.

### 3.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший ОП ВО, в соответствии с видами профессиональной деятельности, готов **решать следующие конкретные профессиональные задачи:**

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Тип(ы) задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (при необходимости)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере автоматизации, механизации и роботизации производства)	Проектно-конструкторский	<ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в подготовке технико-экономического обоснования проектов мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей;</li> <li>- расчет и проектирование отдельных блоков и устройств мехатронных и робототехнических систем, управляющих, информационно-сенсорных и исполнительных подсистем и мехатронных модулей в соответствии с техническим заданием;</li> <li>- разработка специального программного обеспечения для решения задач проектирования систем, конструирования механических и мехатронных модулей, управления и обработки информации; анализ технологической части проекта с обоснованием его технологической реализуемости;</li> </ul>	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.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка разрабатываемого проекта мехатронной или робототехнической системы по его экономической эффективности и необходимому метрологическому обеспечению;</li> <li>- обоснование предлагаемых мер по обеспечению безопасности эксплуатации разрабатываемой системы; проведение предварительных испытаний составных частей опытного образца изделия по заданным программам и методикам;</li> </ul>	
	<p>Научно-исследовательский</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем;</li> <li>- составление обзоров и рефератов;</li> <li>- проведение теоретических и экспериментальных исследований с целью исследования, разработки новых образцов и совершенствования существующих мехатронных и робототехнических систем, их модулей и подсистем;</li> <li>- 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 конструктивных решений;</li> <li>- участие в работах по организации и проведению</li> </ul>	

		<p>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;</p> <p>- 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;</p> <p>- подготовка отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок.</p>	
--	--	--	--

#### 4. Структура и объем программы бакалавриата

4.1. Структура ОП ВО включает следующие блоки:

Блок 1 "Дисциплины (модули)",

Блок 2 "Практика",

Блок 3 "Государственная итоговая аттестация"

Структура и объем программы бакалавриата

Таблица

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е. по ФГОС	Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е. фактически
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 160	210
Блок 2	Практика	не менее 20	21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 9	9
Объем программы бакалавриата		240	240

Содержание ОП ВО представлено в рабочих программах дисциплин (Приложение).

Организация образовательного процесса реализации данной ОП ВО регламентируется учебным планом и календарным учебным графиком (Приложения).

4.2. Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 "Дисциплины (модули)".

4.3. Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

в объеме не менее 2 з.е. в рамках Блока 1 "Дисциплины (модули)";

в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы бакалавриата, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном Университетом. Для инвалидов и лиц с ОВЗ Университет устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

4.4. Блок 2 "Практика" включает учебную и производственную практики (далее вместе – практики).

Типы учебной практики:

ознакомительная практика.

Типы производственной практики:

технологическая (проектно-технологическая) практика;

преддипломная практика.

Способы проведения практик: стационарная, выездная

Стационарной является практика, которая проводится в организации либо в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположена организация.

Выездной является практика, проводимая вне населенного пункта, в котором расположен институт, допускается, как правило, для обучающихся заочной формы обучения по их заявлению. При этом обеспечение обучающихся проездом к месту проведения практики и обратно, а также их проживания, равно как и компенсация расходов на проезд, проживание, иных расходов, связанных с прохождением практики, не предусматривается.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практики по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

Практики могут проводиться в структурных подразделениях Университета.

Организация проведения практики осуществляется на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОП ВО.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

Рабочие программы практик – см. Приложение.

#### **Основные базы практик и перечень основных договоров, заключенных с ними**

<b>п/ п</b>	<b>Дата заключения</b>	<b>Наименование организации</b>	<b>Срок действия договора</b>	<b>Истечение срока действия договора</b>
1.	16.06.2025г.	ООО «Корпорация роботов»	5 лет	15.06.2030г.
2.	18.06.2025г.	ООО «Центр роботизации	5 лет	17.06.2030г.

		промышленности Метра-Роботикс»		
3.	20.06.2025г.	ООО «Ступор»	5 лет	19.06.2030г.

4.5. В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входят:  
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Программа ГИА – см. Приложение.

4.6. Элективные дисциплины (модули) и факультативные дисциплины (модули)

При разработке программы бакалавриата обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы бакалавриата.

4.7. В рамках программы бакалавриата выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы бакалавриата относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, определяемых ФГОС ВО.

В обязательную часть программы бакалавриата включаются, в том числе:

дисциплины (модули), указанные в пункте 2.2 ФГОС ВО;

дисциплины (модули) по физической культуре и спорту, реализуемые в рамках блока 1 "Дисциплины (модули)".

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, определяемых ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, определяемых Университетом самостоятельно, могут включаться в обязательную часть программы бакалавриата и (или) в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 60 процентов общего объема программы бакалавриата.

4.8. Университет предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

## 5. Требования к результатам освоения образовательной программы

5.1. В результате освоения ОП ВО у выпускника будут сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

5.2. Программа бакалавриата устанавливает следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
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
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и 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
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

5.3. Программа бакалавриата устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции:

Код общепрофессиональной компетенции выпускника	Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций выпускника
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен применять основные методы, способы и средства

	получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-8	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность 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-12	Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию 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-14	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

5.4. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника образовательной программы бакалавриата:

Обобщенная трудовая функция	Трудовые функции	Код трудовой функции
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	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

Программа бакалавриата устанавливает следующие профессиональные компетенции:

Код, наименование профессиональных компетенций
ПК-1. Способен составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники
ПК-2. Способен разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования
ПК-3. Способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать
ПК-4. Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей
ПК-5. Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

5.5. Совокупность компетенций, установленных программой бакалавриата, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности, установленных в соответствии с пунктом 1.11 ФГОС ВО, и (или) решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 1.12 ФГОС ВО.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата.

5.6. Устанавливаются следующие индикаторы достижения компетенций:

**5.6.1. Универсальные компетенции выпускников, индикаторы их достижения  
и обеспечивающие их реализацию дисциплины ОП**

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции выпускника</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>	<b>Дисциплины ОП, обеспечивающие формирование компетенции</b>
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации УК-1.2. Умеет критически анализировать и синтезировать информацию для решения поставленных задач УК-1.3. Владеет методами критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач	Обучение служением Схемотехника Учебная практика: ознакомительная практика Производственная практика: преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
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	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы принятия управленческих решений УК-2.2. Умеет определять оптимальные варианты решений для достижения поставленной цели, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы, в том числе требования антикоррупционного законодательства УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах; навыками работы с нормативно-правовой документацией	Энергетическое обеспечение робототехнических и мехатронных систем Производственная практика: преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в	УК-3.1. Знает основные психологические характеристики и приемы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии; характеристики и факторы	Менеджмент Производственная практика: преддипломная

	команде	<p>формирования команд</p> <p>УК-3.2. Умеет использовать различные стили социального взаимодействия и эффективные стратегии в командной работе</p> <p>УК-3.3. Владеет навыками социального взаимодействия и организации командной работы</p>	<p>практика</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Организация добровольческой (волонтерской) деятельности взаимодействия с социально ориентированным НКО</p>
Коммуникация	<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1. Знает основы, правила и закономерности устной и письменной деловой коммуникации; функциональные стили русского и иностранного языков</p> <p>УК-4.2. Умеет создавать высказывания различной жанровой специфики в соответствии с коммуникативным намерением в устной и письменной формах на русском и иностранном языках</p> <p>УК-4.3. Владеет навыками межличностного делового общения на русском и иностранном языках</p>	<p>Иностранный язык</p> <p>Иностранный язык в профессиональной деятельности</p> <p>Деловые коммуникации</p> <p>Производственная практика: преддипломная практика</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1. Знает основные категории философии; закономерности исторического и социально-политического развития общества</p> <p>УК-5.2. Умеет анализировать и воспринимать разнообразие культур в философском, историческом и социально-политическом контекстах</p> <p>УК-5.3. Владеет навыками эффективного межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур</p>	<p>История России</p> <p>Основы российской государственности</p> <p>Философия</p> <p>История религии России</p> <p>Производственная практика: преддипломная практика</p> <p>Выполнение и защита</p>

			выпускной квалификационной работы
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Знает основные принципы эффективного управления собственным временем; основные приемы самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни УК-6.2. Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; проявлять способность к саморазвитию и самообучению УК-6.3. Владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни	Менеджмент Учебная практика: ознакомительная практика Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика Производственная практика: преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы Технологическое предпринимательство
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, здорового образа, стиля жизни и профилактики вредных привычек УК-7.2. Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и	Физическая культура и спорт Йога Пилатес Шейпинг Производственная практика: преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной

		стиля жизни УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	работы
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	УК-8.1. Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций УК-8.2. Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях УК-8.3 Владеет навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Безопасность жизнедеятельности Производственная практика: преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах УК-9.2 Умеет применять базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах УК-9.3 Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	Деловые коммуникации Производственная практика: преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике, методы личного экономического и финансового планирования, основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами	Экономика Экономика предприятия Производственная практика: преддипломная практика Выполнение и защита

		УК-10.2 Умеет анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений, применять экономические знания при выполнении практических задач УК-10.3 Владеет способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	выпускной квалификационной работы
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Знает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности и способы профилактики коррупции УК-11.2 Умеет анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению УК-11.3 Владеет навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами	Правоведение и основы антикоррупционной деятельности Производственная практика: преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

**5.6.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников, индикаторы их достижения и обеспечивающие их реализацию дисциплины ОП**

<b>Код общепрофессиональной компетенции выпускника</b>	<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций выпускника</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>	<b>Дисциплины ОП, обеспечивающие формирование компетенции</b>
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ОПК-1.2 Умеет использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и	Высшая математика Физика Начертательная геометрия и инженерная графика Теоретическая механика Учебная практика:

		<p>моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>ОПК-1.3 Владеет навыками использования знаний естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>ознакомительная практика</p> <p>Производственная практика:</p> <p>преддипломная практика</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
ОПК-2	<p>Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1 Знает современные программные продукты</p> <p>ОПК-2.2 Умеет создавать алгоритмы для решения типовых задач обработки информации</p> <p>ОПК-2.3 Владеет навыками применения программных продуктов для обработки информации</p>	<p>Электромеханические исполнительные элементы</p> <p>Технология роботизированного производства</p> <p>Элементы гидропневмоавтоматики</p> <p>Учебная практика:</p> <p>ознакомительная практика</p> <p>Производственная практика:</p> <p>преддипломная практика</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
ОПК-3	<p>Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня</p>	<p>ОПК-3.1 Знает нормативные основы экономических, экологических, социальных и других ограничений</p> <p>ОПК-3.2 Умеет учитывать экономические, экологические, социальные и другие ограничения при проектировании авиационной и ракетно-космической техники</p> <p>ОПК-3.3 Владеет навыками учета экономических,</p>	<p>Компьютерная графика в инженерии</p> <p>Экология</p> <p>Производственная практика:</p> <p>преддипломная практика</p>

		экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знает современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности ОПК-4.2 Умеет применять программные средства для решения типовых задач профессиональной деятельности ОПК-4.3 Владеет навыками работы с современными программами в области компьютерной математики	Современные информационные технологии Учебная практика: ознакомительная практика Производственная практика: преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы Введение в программную инженерию
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1 Знает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью ОПК-5.2 Умеет разрабатывать техническую документацию по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами ОПК-5.3 Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в профессиональной деятельности	Метрология, стандартизация и сертификация Конструкторско-технологическое обеспечение производства микропроцессорных систем Учебная практика: ознакомительная практика Производственная

			<p>практика: технологическая (проектно-технологическая) практика Производственная практика: преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	<p>ОПК-6.1 Знает способы решения стандартных задач профессиональной деятельности ОПК-6.2 Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в ходе решения профессиональных задач на основе информационной и библиографической культуры ОПК-6.3 Владеет навыками применения основных требований информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Современные информационные технологии Математические основы управления и навигации Учебная практика: ознакомительная практика Производственная практика: преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	<p>ОПК-7.1 Знает основные факторы влияние использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении на окружающую среду ОПК-7.2 Умеет определять проблемы, связанные с негативным воздействием на биосферу, порождаемые использованием сырьевых и энергетических ресурсов</p>	<p>Экология Производственная практика: преддипломная практика Выполнение и защита выпускной</p>

		ОПК-7.3 Владеет принципами рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении в профессиональной деятельности	квалификационной работы
ОПК-8	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1 Знает современные принципы управления затратами на предприятии при анализе затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений ОПК-8.2 Умеет учитывать сильные и слабые стороны традиционного метода распределения затрат и функционального учета затрат при выборе стратегии анализа ОПК-8.3 Владеет навыками применения попроцессного и показного методы, а также метод полной и сокращенной себестоимости при анализе затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	Экономика предприятия Производственная практика: преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Знает способы оценки технического состояния нового технологического оборудования ОПК-9.2 Умеет пользоваться современными методиками внедрения и освоения нового технологического оборудования, применять соответствующие измерительные системы и технологии ОПК-9.3 Владеет навыками оформления приемо-сдаточных документов в соответствии с нормативно-технической документацией	Технология конструкционных материалов Материаловедение Приводы мехатронных и робототехнических устройств Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика Производственная практика: преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	<p>ОПК-10.1 Знает основные опасные и вредные факторы производственных процессов</p> <p>ОПК-10.2 Умеет соблюдать правила электробезопасности на производстве</p> <p>ОПК-10.3 Владеет принципами нормирования опасных и вредных факторов на рабочих местах</p>	<p>Экология</p> <p>Производственная практика:</p> <p>технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Производственная практика:</p> <p>преддипломная практика</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
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	<p>ОПК-11.1 Знает стандартные 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</p> <p>ОПК-11.2 Умеет разрабатывать цифровые алгоритмы управления для робототехнических систем и реализовать их в виде прикладного программного обеспечения</p> <p>ОПК-11.3 Владеет современными методами компьютерного проектирования цифровых систем с использованием элементов программируемой логики</p>	<p>Введение в специальность</p> <p>Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем</p> <p>Электротехника и основы электроники</p> <p>Программирование микроконтроллеров</p> <p>Учебная практика:</p> <p>ознакомительная практика</p> <p>Производственная практика:</p> <p>преддипломная практика</p> <p>Выполнение и защита выпускной</p>

			квалификационной работы
ОПК-12	Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	<p>ОПК-12.1. Знает конструктивные особенности и назначение мехатронных и робототехнических систем, правила их эксплуатации</p> <p>ОПК-12.2. Умеет пользоваться инструментом, оборудованием и приборами для наладки мехатронных и робототехнических систем; выбирать необходимый комплекс технических средств для современных микроконтроллерных и микропроцессорных систем управления</p> <p>ОПК-12.3. Владеет способами, средствами и методами измерений физических величин</p>	<p>Общая и прикладная теория автоматического управления</p> <p>Механика роботов</p> <p>Автоматическое управление подвижными объектами</p> <p>Гиростабилизаторы оптических приборов</p> <p>Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Производственная практика: преддипломная практика</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
ОПК-13	Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	<p>ОПК-13.1 Знает современные методы и средства измерений в процессе контроля качества изделий и объектов</p> <p>ОПК-13.2 Умеет выполнять контроль качества изделий и объектов в соответствии с требованиями государственной системы обеспечения единства измерений</p> <p>ОПК-13.3 Умеет применять национальные стандарты и стандарты семейства ИСО 9000 в ходе контроля и управления качеством изделий и объектов</p>	<p>Введение в специальность</p> <p>Метрология, стандартизация и сертификация</p> <p>Технология конструкционных материалов</p> <p>Материаловедение</p>

			<p>Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика Производственная практика: преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
ОПК-14	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<p>ОПК-14.1. Знает логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий ОПК-14.2. Умеет применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения ОПК-14.3. Владеет навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p>	<p>Моделирование систем Учебная практика: ознакомительная практика Производственная практика: преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

**5.6.3. Профессиональные компетенции выпускников, сопряженные профессиональные стандарты, обобщенные и конкретные трудовые функции, индикаторы достижения компетенций и обеспечивающие их реализацию дисциплины ОП ВО**

<b>Код, наименование профессиональных компетенций</b>	<b>Трудовые функции (код, наименование) \ уровень (подуровень) квалификации</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по элементам образовательной программы и соответствующих оценочных средств)</b>	<b>Дисциплины ОП, обеспечивающие формирование компетенции</b>
ПК-1. Способен составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	<p>A/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p> <p>A/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок</p> <p>A/03.5 Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ</p>	<p>ПК-1.1 Знает принципы построения систем автоматического управления; принципы построения архитектуры систем управления робототехническими системами</p> <p>ПК-2.1 Умеет составлять их математические модели, исследовать устойчивость, определять характеристики точности и быстродействия</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками разработки кинематических схемы узлов изделий мехатроники и робототехники, выполняет кинематические и прочностные расчеты механических узлов изделий мехатроники и робототехники</p>	<p>Математические основы управления и навигации</p> <p>Общая и прикладная теория автоматического управления</p> <p>Моделирование систем</p> <p>Производственная практика: преддипломная практика</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
ПК-2. Способен разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для	<p>A/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p> <p>A/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок</p> <p>A/03.5 Подготовка элементов</p>	<p>ПК-2.1. Знает программы, необходимые для управления и исследования характеристик динамических систем</p> <p>ПК-2.2. Умеет разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение для сбора и обработки информации в мехатронных и робототехнических системах; применять датчики различных типов для получения информации в мехатронных и робототехнических системах</p> <p>ПК-2.3. Владеет навыками разработки программного обеспечения для микроконтроллерного управления исполнительными механизмами, применяемыми в</p>	<p>Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем</p> <p>Программирование мехатронных и робототехнических систем на языках технологического уровня</p> <p>SCADA системы для управления АСУТП и РТК</p>

их проектирования	документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	робототехнике и мехатронике; программного обеспечения для управления робототехническими системами	Управление роботизированными АСУТП Конструирование роботов 3(D) Конструирование моделей мехатронных и робототехнических систем (3D) Программируемые логические контроллеры UNIMAT Программируемые контроллеры технологического уровня Производственная практика: преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3. Способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать	A/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований A/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок A/03.5 Подготовка элементов документации, проектов планов и программ	ПК-3.1. Знает методику обрабатывания результатов экспериментов с применением современных информационных технологий и технических средств ПК-3.2. Умеет проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам ПК-3.3. Владеет навыками обработки и анализа результатов экспериментальных исследований электрофизических свойств материалов	Электроника систем ориентации, стабилизации и навигации Микропроцессорная техника систем ориентации, стабилизации и навигации Интерфейсы периферийных устройств Производственная практика: преддипломная практика

	проведения отдельных этапов работ		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4. Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей	<p>A/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p> <p>A/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок</p> <p>A/03.5 Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ</p>	<p>ПК-4.1. Знает математические модели и проводит расчёты нелинейных систем управления при детерминированных воздействиях</p> <p>ПК-4.2. Умеет проводить вычислительные эксперименты для исследования математических моделей элементов мехатронных и робототехнических систем с использованием специальных программных средств</p> <p>ПК-4.3. Владеет навыками разрабатывать расчетные схемы и анализировать результаты расчетов</p>	<p>Программирование микроконтроллеров</p> <p>Конструирование роботов 3(D)</p> <p>Конструирование моделей мехатронных и робототехнических систем (3D)</p> <p>Производственная практика: преддипломная практика</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
ПК-5. Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	<p>A/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p> <p>A/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок</p> <p>A/03.5 Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ</p>	<p>ПК-5.1. Знает правила оформления конструкторской и технологической документации</p> <p>ПК-5.2. Умеет использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации</p> <p>ПК-5.3. Владеет методами и средствами автоматизации схемотехнического моделирования и проектирования электронных схем</p>	<p>Детали машин и основы конструирования</p> <p>Производственная практика: преддипломная практика</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

## **6. Оценочные и методические материалы (фонд оценочных средств и методических материалов, обеспечивающих оценку качества подготовки обучающихся) и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Оценочные и методические материалы (фонд оценочных средств и методических материалов, обеспечивающих оценку качества подготовки обучающихся) и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации содержат описание процедуры, показателей, критериев и шкал оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования; а также планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (см. Приложения).

## **7. Государственная итоговая аттестация**

В Блок "Государственная итоговая аттестация" входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация проводится на основании Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам бакалавриата и программам магистратуры (утвержден Приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 года №636) и в соответствии с установленным в Университете порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования

Процедура государственной итоговой аттестации выпускников с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривает предоставление необходимых технических средств и при необходимости оказание технической помощи.

Программа ГИА.

## **8. Условия реализации образовательной программы бакалавриата**

8.1. Требования к условиям реализации программы бакалавриата включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

8.2. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата.

8.2.1. Университет располагает на праве собственности (или ином законном основании) материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

(Справка МТО – см. Приложение).

8.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории Университета, так и вне его к электронной информационно-образовательной среде организации (реализуемой посредством системы 1С: Университет, Mirapolis, Indigo) и электронной библиотеке университета - ЭБС IPRsmart.

Электронная информационно-образовательная среда 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.

В случае реализации программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, информационно-образовательная среда дополнительно обеспечивает:

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

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".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации и обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству РФ<sup>4</sup>.

8.2.3. При реализации программы бакалавриата в сетевой форме требования к реализации программы обеспечиваются совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

8.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата.

8.3.1. Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

В Университете имеются специализированные аудитории для проведения занятий по информационным технологиям.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

8.3.2. 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).

#### **Комплект лицензионного программного обеспечения**

Операционная система "Атлант" - Atlant Academ от 24.01.2024 г. (бессрочно)

Антивирусное программное обеспечение ESET NOD32 Antivirus Business Edition договор № ИС00-006348 от 14.10.2022 г. (срок действия до 13.10.2025 г.)

Программное обеспечение «Мираполис» система вебинаров - Лицензионный договор №107/06/24-к от 27.06.2024 (Спецификация к Лицензионному

---

<sup>4</sup> Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации", Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 152-ФЗ "О персональных данных".

договору №107/06/24-к от 27.06.2024, от 27.06.2024 г., срок действия с 01.07.2024 по 31.07.2025 г.)

Электронная информационно-образовательная среда «1С: Университет» договор от 10.09.2018 г. №ПРКТ-18281 (бессрочно)

Система тестирования Indigo лицензионное соглашение (Договор) от 07.11.2018 г. №Д-54792 (бессрочно)

Информационно-поисковая система «Консультант Плюс» - Договор №МИ-ВИП-79717-56/2022 (бессрочно)

Электронно-библиотечная система IPRsmart лицензионный договор от 01.09.2024 г. №11652/24С (срок действия до 31.08.2027 г.)

Научная электронная библиотека eLIBRARY лицензионный договор SCIENC INDEX № SIO -3079/2025 от 28.01.2025 г. (срок действия до 27.01.2026 г.)

#### **Программное обеспечение отечественного производства:**

Операционная система "Атлант" - Atlant Academ от 24.01.2024 г. (бессрочно)

Электронная информационно-образовательная среда «1С: Университет» договор от 10.09.2018 г. №ПРКТ-18281 (бессрочно)

Система тестирования Indigo лицензионное соглашение (Договор) от 07.11.2018 г. №Д-54792 (бессрочно)

Информационно-поисковая система «Консультант Плюс» - Договор №МИ-ВИП-79717-56/2022 (бессрочно)

Электронно-библиотечная система IPRsmart лицензионный договор от 01.09.2024 г. №11652/24С (срок действия до 31.08.2027 г.)

Научная электронная библиотека eLIBRARY лицензионный договор SCIENC INDEX № SIO -3079/2025 от 28.01.2025 г. (срок действия до 27.01.2026 г.)

8.3.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

8.3.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости, но не реже одного раз в год.

8.3.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.4. Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата.

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

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

8.4.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Университетом 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 (модуля).

8.4.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Университетом 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 (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

8.4.5. Не менее 60 процентов 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 (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).

## **9. Обеспечение требований к финансовым условиям реализации ОП ВО**

Финансовое обеспечение реализации 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 Министерством образования и науки Российской Федерации.

## **10. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата**

10.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

10.2. В целях совершенствования программы бакалавриата Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

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

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

10.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться 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 отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.