

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА»

«УТВЕРЖДАЮ»  
Ректор  
  
О.В.Пилипенко  
2017 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**Уровень высшего образования**  
**БАКАЛАВРИАТ**

**Направление подготовки**  
**15.03.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА**

**Направленность (профиль)**  
**МЕХАТРОНИКА**

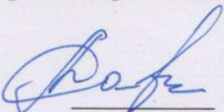
Утверждена на заседании  
Ученого совета ОГУ имени И.С. Тургенева  
Протокол № 16 от « 30 » 06 2017 г.

Орел, 2017

Образовательная программа (уровень высшего образования: бакалавриат) по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) мехатроника разработана в ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. № 206.

Образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры мехатроника и международный инжиниринг (протокол № 12 от «20» июня 2017 г.)

Заведующий кафедрой

 Л.А. Савин

Образовательная программа высшего образования рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Политехнического института имени Н.Н. Поликарпова (протокол № 7 от «26» июня 2017 г.)

Директор института

 А.Н. Новиков

## Содержание

### 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 1.1 Цель (миссия) образовательной программы
- 1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам
- 1.3 Формы и сроки получения образования по программе
- 1.4 Объем образовательной программы
- 1.5 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения данной образовательной программы
- 1.6 Язык реализации образовательной программы

### 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

- 2.1 Область профессиональной деятельности выпускников
- 2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников
- 2.3 Виды профессиональной деятельности выпускников. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом
- 2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускников

### 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 4.1 Учебный план
- 4.2 Календарный учебный график
- 4.3 Рабочие программы дисциплин
- 4.4 Программы практик
- 4.5 Программа государственной итоговой аттестации

### 5 ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 5.1 Кадровое обеспечение
- 5.2 Материально-техническое обеспечение образовательной программы
- 5.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательной программы

### 6 ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ

### 7 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 8 СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Приложение 1. Учебный план

Приложение 2. Календарный учебный график

Приложение 3. Рабочие программы дисциплин

Приложение 4. Программы практик

Приложение 5. Программа государственной итоговой аттестации

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

## **1.1 Цель (миссия) образовательной программы**

Цель образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) Мехатроника – подготовка высококвалифицированных специалистов, владеющих общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями в области проектирования мехатронных и робототехнических систем, анализа основные тенденции развития в области мехатроники; разработки математических моделей мехатронных объектов и элементов; применения современные вычислительные методы и средства автоматизированного проектирования; методов искусственного интеллекта в системах управления мехатронными объектами; подготовки и проведения физических экспериментов с механическими, электромеханическими, электрогидравлическими, электронными элементами мехатронных систем; проведения проектных и проверочных расчетов элементов мехатронных систем.

## **1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам**

По результатам освоения образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника присваивается квалификация «бакалавр».

## **1.3 Формы и сроки получения образования по программе**

Форма обучения – очная. Сроки получения образования в очной форме обучения – 4 года.

## **1.4 Объем образовательной программы**

Объем образовательной программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.).

## **1.5 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения данной образовательной программы**

К освоению программ подготовки бакалавров допускаются лица, имеющие среднее общее образование или среднее профессиональное образование.

## **1.6 Язык реализации образовательной программы**

Образовательная программа реализуется на русском языке.

# **2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА**

## **2.1 Область профессиональной деятельности выпускников**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) Мехатроника включает проек-

тирование, исследование, производство и эксплуатацию мехатронных и робототехнических систем для применения в автоматизированном производстве, в оборонной отрасли, Министерстве внутренних дел Российской Федерации, Министерстве Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, на транспорте, в сельском хозяйстве, в медицине и в других областях.

## **2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленность (профиль) Мехатроника, являются мехатронные и робототехнические системы, включающие информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули, их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, отладки и эксплуатации, научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем, имеющих различные области применения.

## **2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника.**

### **Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом**

Образовательная программа направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленность (профиль) Мехатроника направлена на освоение следующих видов деятельности:

- проектно-конструкторская;
- научно-исследовательская.

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) Мехатроника:

- профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты от 11 февраля 2014 № 86н
- профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты от 4 марта 2014 г. № 121н;

По результатам обучения по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника студент приобретает навыки по трудовым функциям соответствующих следующим профессиям:

- 40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами;

- 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам;

## **2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускников**

Выпускник образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) Мехатроника в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа, готов решать следующие **профессиональные задачи**:

### **проектно-конструкторская деятельность:**

- участие в подготовке технико-экономического обоснования проектов мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей;
- 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;
- 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;
- оценка разрабатываемого проекта мехатронной или робототехнической системы по его экономической эффективности и необходимому метрологическому обеспечению;
- обоснование предлагаемых мер по обеспечению безопасности эксплуатации разрабатываемой системы;
- проведение предварительных испытаний составных частей опытного образца изделия по заданным программам и методикам;

### **научно-исследовательская деятельность:**

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем;
- составление обзоров и рефератов;
- проведение теоретических и экспериментальных исследований с целью исследования, разработки новых образцов и совершенствования существующих мехатронных и робототехнических систем, их модулей и подсистем;
- проведение патентных исследований, сопровождающих разработку новых мехатронных и робототехнических систем, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок;
- разработка математических моделей роботов, мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей, проведение их исследования с помощью математического моделирования, с применением как специальных, так и универсальных программных средств, с целью обоснования принятых теоретических и конструктивных решений;

- участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей, обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий;

- участие в составе коллектива исполнителей в проведении теоретических и экспериментальных исследований с целью исследования, разработки новых образцов и совершенствования существующих модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем;

- подготовка отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения образовательной программы по направлению 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) Мехатроника у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими компетенциями:

**- общекультурными компетенциями:**

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9);

**- общепрофессиональными компетенциями:**



способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);

владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем (ОПК-2);

владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-3);

готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности (ОПК-4);

способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности (ОПК-5);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6);

**профессиональными компетенциями**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

**- научно-исследовательская деятельность:**

способностью 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-1);

способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования (ПК-2);

способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий (ПК-3);

способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск (ПК-4);

способностью проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (ПК-5);



способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем (ПК-6);

готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок (ПК-7);

способностью внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8);

способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем (ПК-9);

**- проектно-конструкторская деятельность:**

готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей (ПК-10);

способностью производить расчеты и проектирование 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 (ПК-11);

способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями (ПК-12);

готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний (ПК-13).

**Компетенции выпускников**  
**(требуемые результаты освоения образовательных программ)**  
**и индикаторы их достижения**

Категория компетенций	Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по образовательной программе)
<b>Общекультурные компетенции</b>	<b>ОК – 1</b>	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<b>Знать:</b> основные философские категории и специфику их трактовки <b>Уметь:</b> раскрыть смысл выдвигаемых идей, представить рассматриваемые философские проблемы в развитии <b>Владеть:</b> навыками работы с философскими источниками и учебной литературой
	<b>ОК – 2</b>	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<b>Знать:</b> основные закономерности исторического развития общества и движущие силы <b>Уметь:</b> осуществлять поиск необходимой информации, анализировать, обобщать и систематизировать полученную информацию для решения различных проблем исторического развития общества <b>Владеть:</b> навыками комплексного подхода к анализу событий исторического развития общества
	<b>ОК – 3</b>	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<b>Знать:</b> критерии оценки экономической ситуации <b>Уметь:</b> анализировать экономическую ситуацию в стране <b>Владеть:</b> методиками расчета экономических показателей
	<b>ОК – 4</b>	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<b>Знать:</b> правовые нормы реализации профессиональной деятельности <b>Уметь:</b> пользоваться законодательными актами <b>Владеть:</b> правовыми нормами реализации профессиональной деятельности
	<b>ОК – 5</b>	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<b>Знать:</b> лексический минимум в объеме 1800 учебных лексических единиц общего характера; основные грамматические явления <b>Уметь:</b> использовать основные лексико-грамматические средства в коммуникативных ситуациях бытового и официально-делового общения; понимать содержание различного типа текстов на иностранном языке

Категория компетенций	Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по образовательной программе)
			<b>Владеть:</b> базовыми навыками письма и общения на английском языке, в обыденных ситуациях, используя простые структуры языка; базовым словарным запасом
	ОК – 6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Знать:</b> объектную и предметную области культурологии, её место в системе наук о человеке <b>Уметь:</b> узнавать характерные варианты культурной динамики; классифицировать конкретные культуры по типам <b>Владеть:</b> культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформить результаты мыслительной деятельности; приёмами и методами устного и письменного изложения базовых культурологических знаний в общении с представителями различных культур, учитывая особенности этнокультурного, конфессионального, социального контекста
	ОК – 7	Способность к самоорганизации и самообразованию	<b>Уметь:</b> распределять время на выполнение различных работ <b>Владеть:</b> навыками планирования рабочего времени
	ОК – 8	Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> сущность и значение сущность физической культуры в различных сферах жизни; ценностные ориентации в области физической культуры <b>Уметь:</b> реализовывать духовные, физические качества в различных сферах жизнедеятельности человека <b>Владеть:</b> знаниями о функциональных системах и возможностях организма, о воздействии природных, социально-экономических факторов и систем физических упражнений на организм человека
	ОК – 9	Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<b>Знать:</b> навыками оказания первой помощи <b>Уметь:</b> оказывать первую помощь <b>Владеть:</b> навыками оказания первой помощи

Категория компетенций	Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по образовательной программе)
Общепрофессиональные компетенции	ОПК – 1	Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	<b>Знать:</b> основные положения, законы и методы естественных наук и математики <b>Уметь:</b> представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира <b>Владеть:</b> навыками представления адекватной современному уровню знаний научную картину мира
	ОПК – 2	Владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	<b>Знать:</b> основные направления развития мехатроники и робототехники <b>Уметь:</b> применять физико-математический аппарат и рассчитывать матмодели устройств <b>Владеть:</b> методами анализа и моделирования в области мехатроники и робототехники
	ОПК – 3	Владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности	<b>Знать:</b> основные правила и методы обработки информации <b>Уметь:</b> анализировать информацию <b>Владеть:</b> навыками работы с информацией на компьютере
	ОПК – 4	Готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> основные правила и методы обработки научно-технической информации <b>Уметь:</b> анализировать научно-техническую информацию <b>Владеть:</b> навыками работы с научно-технической информацией на компьютере
	ОПК – 5	Способность использовать основы экономических знаний при оценке	<b>Знать:</b> основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной

Категория компетенций	Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по образовательной программе)
		эффективности результатов своей профессиональной деятельности	деятельности <b>Уметь:</b> использовать основы экономических знаний <b>Владеть:</b> навыками использования основ экономических знаний
	ОПК – 6	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать:</b> основные методы решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий <b>Уметь:</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий <b>Владеть:</b> навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий
Профессиональные компетенции	ПК – 1	Способность 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	<b>Знать:</b> основные принципы разработки математических моделей <b>Уметь:</b> составлять математические модели <b>Владеть:</b> способностью составлять математические модели
	ПК – 2	Способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	<b>Знать:</b> основные методы разработки программного обеспечения <b>Уметь:</b> разрабатывать программное обеспечение <b>Владеть:</b> способностью разрабатывать программное обеспечение
	ПК – 3	Способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и	<b>Знать:</b> основные методы разработки экспериментальных макетов <b>Уметь:</b> разрабатывать экспериментальные макеты <b>Владеть:</b> навыками разработки экс-

Категория компетенций	Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по образовательной программе)
		исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	периментальных макетов
	ПК – 4	Способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	<b>Знать:</b> основные принципы работы с научно-технической информацией <b>Уметь:</b> работать с научно-технической информацией <b>Владеть:</b> навыками работы с научно-технической информацией
	ПК – 5	Способность проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	<b>Знать:</b> основные методы проведения экспериментов <b>Уметь:</b> обрабатывать результаты экспериментов <b>Владеть:</b> навыками проведения экспериментов
	ПК – 6	Способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	<b>Знать:</b> основные методы исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем <b>Уметь:</b> проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов <b>Владеть:</b> навыками проведения вычислительных экспериментов
	ПК – 7	Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке пуб-	<b>Знать:</b> основные принципы подготовки публикаций <b>Уметь:</b> подготавливать публикации <b>Владеть:</b> навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов

Категория компетенций	Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по образовательной программе)
		ликаций по результатам исследований и разработок	
	ПК – 8	Способность внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	<b>Знать:</b> основные способы внедрения результатов исследований и разработок <b>Уметь:</b> организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности <b>Владеть:</b> навыками внедрения результатов исследований и разработок
	ПК – 9	Способность участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	<b>Знать:</b> основные качества исполнителя НИР <b>Уметь:</b> разрабатывать новые робототехнические и мехатронные системы <b>Владеть:</b> навыками работы в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках
	ПК – 10	Готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	<b>Знать:</b> основные методы оценки экономической эффективности <b>Уметь:</b> проводить обоснованную оценку экономической эффективности внедрения <b>Владеть:</b> навыками оценки экономической эффективности
	ПК – 11	Способность производить расчеты и проектирование 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	<b>Знать:</b> стандартные исполнительные и управляющие устройства, средства автоматики, измерительной и вычислительной техники <b>Уметь:</b> производить расчёты и проектирование мехатронных и робототехнических систем <b>Владеть:</b> навыками расчёта и проектирования мехатронных и робототехнических систем
	ПК – 12	Способность разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов	<b>Знать:</b> механические, электрические и электронные узлы мехатронных и робототехнических систем <b>Уметь:</b> разрабатывать конструкторскую и проектную документацию <b>Владеть:</b> навыками разработки конструкторской и проектной докумен-



Категория компетенций	Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по образовательной программе)
		мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	тации
	<b>ПК – 13</b>	Готовность участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	<b>Знать:</b> основные программы и методики проведения предварительных испытаний <b>Уметь:</b> вести соответствующие журналы испытаний <b>Владеть:</b> навыками проведения предварительных испытаний

Соответствие компетенций и составных частей образовательной программы представлено в матрице компетенций.

## Матрица соответствия компетенций и составных частей образовательной программы

[illegible]

[illegible]

Наименование дисциплин, практик	Общекультурные компетенции (ОК)									Общепрофессиональ- ные компетенции (ОПК)						Профессиональные компетенции (ПК)												
	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13
Основы мехатроники и робо- тотехники							+								+											+		
Программное обеспечение мехатронных и робототехни- ческих систем							+								+		+											
Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике							+										+									+	+	
Имитационное моделирова- ние сложных систем							+									+		+			+							
Введение в направление про- фессиональной деятельности							+					+		+					+			+						
Математика (спецглавы)							+			+	+					+												
Модуль элективных дисцип- лин по избранным видам спорта «Прикладная физиче- ская культура»							+	+																				
<i>Дисциплины по выбору</i>																												
Триботехника							+			+	+				+						+							
Вычислительная механика							+			+	+				+						+							
Методы нечеткой логики и базы знаний							+				+				+		+				+							
Методы нейронного управле- ния							+				+				+		+				+							
Контроллерные системы управления							+								+		+									+		
Системы программирования контроллеров							+								+		+									+		
Средства автоматизации							+								+										+	+	+	
Датчики и системы сбора							+								+										+	+	+	

[illegible]

[illegible]

Наименование дисциплин, практик	Общекультурные компетенции (ОК)									Общепрофессиональ- ные компетенции (ОПК)						Профессиональные компетенции (ПК)												
	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13
щиты и процедуру защиты																												
<b>Факультативы</b>																												
Основы числового программ- ного управления							+										+											
Межкультурная коммуника- ция в профессиональной сфе- ре общения					+	+	+												+									
Технологическое предприни- мательство			+				+																		+			

Результат процесса декомпозиции компетенции выпускника образовательной программы на планируемые результаты обучения (знания, умения, владение), характеризующие этапы формирования требуемой компетенции в процессе освоения обучающимися образовательной программы представлен в картах компетенций.



## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ОК-1 Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*Тун КОМПЕТЕНЦИИ:* общекультурная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ОК-1) - I	Философия Защита выпускной квалификационной работы	<b>Знать:</b> основные философские категории и специфику их трактовки; ключевые положения основных философских школ и направлений; базовые методы философии и науки, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития; специфику философских проблем и их значение для развития человека и общества; роль науки в развитии цивилизации, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах <b>З (ОК-1) - I</b> <b>Уметь:</b> раскрыть смысл выдвигаемых идей, представить рассматриваемые философские проблемы в развитии; аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений <b>У (ОК-1) - I</b> <b>Владеть:</b> навыками работы с философскими источниками и учебной литературой; публичной речью и навыками аргументированного письменного изложения собственной точки зрения <b>В (ОК-1) - I</b>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ОК-2 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*Тип КОМПЕТЕНЦИИ:* общекультурная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ОК-2) - I	История Системы распознавания образов Системы технического зрения Защита выпускной квалификационной работы	<p><b>Знать:</b> закономерности исторического развития общества науки и техники; этапы и ключевые события исторического России и мира; место России в истории человечества и в современном мире; выдающихся деятелей отечественной и общей истории</p> <p><b>З (ОК-2) - I</b></p> <p><b>Уметь:</b> анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества, науки и техники; объяснить причинно-следственные связи исторических событий и явлений; охарактеризовать особенности исторического пути России и ее отдельных исторических периодов; соотносить общие исторические события и отдельные факты; анализировать исторические процессы.</p> <p><b>У (ОК-2) - I</b></p> <p><b>Владеть:</b> способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, а также этапы развития науки и техники; навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, ведение дискуссии и полемики, навыками критического восприятия информации.</p> <p><b>В (ОК-2) - I</b></p>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ОК-3 Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*Тун КОМПЕТЕНЦИИ:* общекультурная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ОК-3) - I	Технологическое предпринимательство Экономика и управление на предприятии Защита выпускной квалификационной работы	<b>Знать:</b> критерии оценки экономической ситуации, основы экономической теории <b>З (ОК-3) - I</b> <b>Уметь:</b> анализировать экономическую ситуацию в стране и мире <b>У (ОК-3) - I</b> <b>Владеть:</b> методиками расчета экономических показателей <b>В (ОК-3) - I</b>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ОК-4 Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*Тип КОМПЕТЕНЦИИ:* общекультурная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ОК-4) - I	Правоведение Защита выпускной квалификационной работы	<p><b>Знать:</b> правовые нормы реализации профессиональной деятельности; основы правоведения; правовую систему Российской Федерации; закономерности функционирования государства и права как социально-экономического явления и осознавать их проявления в развитии отечественных политической и правовой систем</p> <p><b>З (ОК-4) – I</b></p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться законодательными актами; использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности; анализировать проблемы взаимодействия политологии и права, юридические проблемы и правовые процессы, происходящие в обществе, и предвидеть их; возможные последствия; предвидеть юридические опасности и социальные последствия, связанные с использованием информации, и соблюдать основные правовые требования информационной безопасности</p> <p><b>У (ОК-4) - I</b></p> <p><b>Владеть:</b> правовыми нормами реализации профессиональной деятельности; основами Конституции РФ 1993 года, гражданского, уголовного, трудового, семейного, административного права; основными методами, способами и средствами получения и обработки правовой информации, в том числе посредством использования компьютеризированных баз правовых данных в глобальных компьютерных сетях</p> <p><b>В (ОК-4) - I</b></p>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия**  
**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

*Тип КОМПЕТЕНЦИИ:* общекультурная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ОК-5) - I	Иностранный язык Русский язык, культура речи и стилистика Культура речи и деловое общение Социальная адаптация (адаптационная специализированная дисциплина для лиц с ОВЗ) Межкультурная коммуникация в профессиональной сфере общения	<b>Знать:</b> лексический минимум в объеме 1800 учебных лексических единиц общего характера; основные грамматические явления; основы межличностного и межкультурного взаимодействия <b>З (ОК-5) - I</b> <b>Уметь:</b> использовать основные лексико-грамматические средства в коммуникативных ситуациях бытового и официально-делового общения; понимать содержание различного типа текстов на иностранном языке; осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия <b>У (ОК-5) - I</b> <b>Владеть:</b> базовыми навыками письма и общения на английском языке, в обыденных ситуациях, используя простые структуры языка; базовым словарным запасом; навыками публичной речи для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия <b>В (ОК-5)- I</b>
Второй этап (ОК-5)- II	Иностранный язык в профессиональной деятельности Защита выпускной квалификационной работы	<b>Знать:</b> лексический минимум в объеме 2700 учебных лексических единиц общего характера; основные грамматические явления <b>З (ОК-5)- II</b> <b>Уметь:</b> понимать содержание различного типа текстов на иностранном языке; самостоятельно находить информацию о странах изучаемого языка из различных источников <b>У (ОК-5)- II</b> <b>Владеть:</b> английским языком на уровне, позволяющем осуществлять основные виды речевой деятельности; самоконтроля; различными способами вербальной и невербальной коммуникации <b>В (ОК-5)- II</b>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ОК-6 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*Тип КОМПЕТЕНЦИИ:* общекультурная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ОК-6) - I	Теория автоматического управления Социология Психология и этика делового общения Русский язык, культура речи и стилистика Культура речи и деловое общение Социальная адаптация (адаптационная специализированная дисциплина для лиц с ОВЗ) Межкультурная коммуникация в профессиональной сфере общения Защита выпускной квалификационной работы	<b>Знать:</b> механизмы возникновения взаимопонимания между людьми; объектную и предметную области культурологии, её место в системе наук о человеке <b>З (ОК-6) - I</b> <b>Уметь:</b> применять различные приемы и средства познания других людей в профессиональной деятельности; узнавать характерные варианты культурной динамики; классифицировать конкретные культуры по типам <b>У (ОК-6) - I</b> <b>Владеть:</b> культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформить результаты мыслительной деятельности; приёмами и методами устного и письменного изложения базовых культурологических знаний в общении с представителями различных культур, учитывая особенности этнокультурного, конфессионального, социального контекста; навыками социально-психологического анализа <b>В (ОК-6) - I</b>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

### ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*Тун КОМПЕТЕНЦИИ:* общекультурная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

#### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ОК-7) - I	Иностранный язык; История; Философия; Математика; Физика; Химия; Информатика; Начертательная геометрия и инженерная графика; Безопасность жизнедеятельности; Электротехника, электроника и электропривод; Правоведение; Физическая культура +; Модуль элективных дисциплин по избранным видам спорта «Прикладная физическая культура»; Экономика и управление на предприятии; Теоретическая механика; Материаловедение; Экология; Техническая механика; Основы взаимозаменяемости; Компьютерная графика; Компьютерные системы и информационные сети; Теория автоматического управления; Практикум по физике; Проектирование мехатронных и робототехнических систем; Управление мехатронными и робототехническими системами; Математическое моделирование и решение прикладных задач мехатроники и робототехники; Управление экспериментом; Испытания мехатронных и робототехнических систем; Иностранный язык в профессиональной деятельности; Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование; Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем; Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств; Основы мехатроники и робототехники; Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике; Имитационное моделирование сложных систем; Введение в направление профессиональной деятельности; Математика (спецглавы); Модуль элективных дисциплин по избранным видам спорта «Прикладная физическая культура»; Триботехника; Вычислительная механика; Методы нечеткой логики и базы знаний; Методы нейронного управления; Контроллерные системы управления; Системы программирования контроллеров; Средства автоматизации; Датчики и системы сбора данных; Системы распознавания образов; Системы технического зрения; Математическое моделирование технологических процессов; Технология производства мехатронных и робототехнических систем; Механика жидкости и газа; Гидро- и пневмосистемы; Методы и средства проведения научного эксперимента; Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента; Защита интеллектуальной собственности; Основы патентоведения; Социология; Психология и этика делового общения; Современные концепции развития науки; Тенденции и проблемы развития отраслевой науки и техники; Русский язык, культура речи и стилистика; Культура речи и деловое общение; Социальная адаптация (Адаптационная специализированная дисциплина для лиц с ОВЗ); Основы числового программного управления; Межкультурная коммуникация в профессиональной сфере общения; Технологическое предпринимательство; Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика); Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика; Защита выпускной квалификационной работы	<b>Знать:</b> Основы самоорганизации и самообразования <b>З (ОК-7) - I</b> <b>Уметь:</b> распределять время на выполнение различных работ; работать самостоятельно и в коллективе, навыками самостоятельной научно-исследовательской работы <b>У (ОК-7) - I</b> <b>Владеть:</b> навыками планирования рабочего времени, навыками самоорганизации и самообразования <b>В (ОК-7) - I</b>



## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*Тип КОМПЕТЕНЦИИ:* общекультурная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ОК-8) - I	Физическая культура+, Модуль элективных дисциплин по избранным видам спорта «Прикладная физическая культу- ра», Защита выпускной квалификаци- онной работы	<b>Знать:</b> культурное, историческое наследие в области физической культуры; традиции в области физической культуры человека; гуманистическую и гуманитарную сущность физической культуры в социокультурном и профессионально-личностном развитии выпускника высшей школы; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. <b>З (ОК-8) - I</b> <b>Уметь:</b> анализировать, систематизировать различные социокультурные виды физической культуры и спорта; творчески использовать средства физической культуры для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни; обеспечить психофизическую готовность к успешному выполнению социально-профессиональных ролей и функций. <b>У (ОК-8) - I</b> <b>Владеть:</b> знаниями о функциональных системах и возможностях организма; системой практических умений использования средств, методов и способов физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, физического развития и подготовленности, регулирования индивидуальной двигательной активности; методами и способами самопознания, диагностики и тестирования развития индивидуальных физических, психических и функциональных проявлений личности в физическом самосовершенствовании. <b>В (ОК-8) - I</b>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ОК-9 готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*Тип КОМПЕТЕНЦИИ:* общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ОК-9) -	Экология, Безопасность жизнедеятельности, Защита выпускной квалификационной работы	<b>Знать:</b> методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, навыки оказания первой помощи <b>З (ОК-9) - I</b> <b>Уметь:</b> прогнозировать возможные негативные последствия автоматизации технологических производств, оказывать первую помощь <b>У (ОК-9) - I</b> <b>Владеть:</b> способами и технологиями предупреждения и ликвидации аварий, катастроф и стихийных бедствий, навыками оказания первой помощи <b>В (ОК-9) - I</b>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ОПК-1 Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*Тип КОМПЕТЕНЦИИ:* общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ОПК-1) - I	Математика, Физика, Химия, Электротехника, электроника и электропривод, Теоретическая механика, Материаловедение, Техническая механика, Математика (спецглавы), Практикум по физике	<b>Знать:</b> основные положения, законы и методы естественных наук и математики, физические принципы, лежащие в основе действия современных приборов, аппаратов, машин и комплексов, средств измерения и контроля; физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения и др.), их влияния на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов <b>З (ОПК-1) – I</b> <b>Уметь:</b> представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира, применять физические законы для решения практических задач, использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы естественных наук и математики в освоении имеющихся и создании новых профессиональных знаний. <b>У (ОПК-1) – I</b> <b>Владеть:</b> навыками представления адекватной современному уровню знаний научную картину мира; навыками проведения расчетов в применении к задачам, возникающим в процессе профессиональной деятельности; навыками экспериментатора, моделирования механических процессов, обработки и анализа результатов исследования <b>В (ОПК-1) – I</b>
Второй этап (ОПК-1) - II	Математическое моделирование и решение прикладных задач мехатроники и робототехники, Триботехника, Вычислительная механика, Математическое моделирование технологических процессов, Технология производства мехатронных и робототехнических систем, Методы и средства проведения научного эксперимента, Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента, Научно-исследовательская работа, Защита выпускной квалификационной работы	<b>Знать:</b> основные теоретические положения, законы и методы естественных наук и математики; форму математической записи основных законов физики и естественных наук; современный уровень развития науки и техники, в том числе трибологии и триботехники; современные материалы и добавки, методы и средства испытаний, методы повышения энергоэффективности приборов, аппаратов, машин, комплексов, узлов и отдельных соединений. <b>З (ОПК-1) – II</b> <b>Уметь:</b> использовать законы естественных наук и физики при разработки математических моделей процессов и явлений <b>У (ОПК-1) – II</b> <b>Владеть:</b> навыками разработки и исследования математических моделей процессов и явлений, навыками работы в современном программном обеспечении. <b>В (ОПК-1) – II</b>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ОПК-2 Владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*Тун КОМПЕТЕНЦИИ:* общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ОПК-2) - I	Теория автоматического управления, Математическое моделирование и решение прикладных задач мехатроники и робототехники, Триботехника, Вычислительная механика, Математика (спецглавы), Математическое моделирование технологических процессов, Технология производства мехатронных и робототехнических систем, Методы нечеткой логики и базы знаний, Методы нейронного управления, Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы	<b>Знать:</b> основные основополагающие законы в мехатронике и робототехнике; основы дифференциального и интегрального исчисления, виды моделирования, методы анализа математических моделей; законы и методы естественных наук и математики, а также физические основы технологических процессов производства мехатронных и робототехнических устройств; основные законы трения, износа и смазки; уравнения, описывающие движение жестких и деформируемых тел (сред); уравнения балансов. <b>З (ОПК-2) - I</b> <b>Уметь:</b> применять физико-математический аппарат для расчета характеристики профессиональной деятельности; применять знания законов естественных наук и математики для моделирования технологических процессов; разрабатывать концептуальные и математические модели, численные алгоритмы расчета рабочих характеристик мехатронных и робототехнических систем. <b>У (ОПК-2) - I</b> <b>Владеть:</b> навыками составления методик проведения теоретических и экспериментальных исследований; методами анализа и моделирования в области мехатроники и робототехники; физико-математическим аппаратом необходимым для описания процессов изготовления и сборки мехатронных и робототехнических систем и их элементов; навыками использования инженерных пакетов программ при проектировании и расчете мехатронных и робототехнических систем. <b>В (ОПК-2) - I</b>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ОПК-3 Владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*Тип КОМПЕТЕНЦИИ:* общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ОПК-3) - I	Информатика, Компьютерные системы и информационные сети	<b>Знать:</b> основные правила и методы обработки информации <b>З (ОПК-3) - I</b> <b>Уметь:</b> анализировать информацию <b>У (ОПК-3) - I</b> <b>Владеть:</b> навыками работы с информацией на компьютере <b>В (ОПК-3) - I</b>
Второй этап (ОПК-3) - II	Начертательная геометрия и инженерная графика, Компьютерная графика, Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование, Электрические и гидравлические приводы меха- тронных и робототехнических устройств, Математическое моделирование технологиче- ских процессов, Технология производства мехатронных робото- технических систем, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика), Преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы	<b>Знать:</b> основные правила хранения и обработки информации; навыками работы на компьютер- ной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании; <b>З (ОПК-3) - II</b> <b>Уметь:</b> обрабатывать информацию; применять современные средства автоматизированного про- ектирования и машинной графики при проектировании систем и отдельных модулей меха- тронных и робототехнических систем; <b>У (ОПК-3) - II</b> <b>Владеть:</b> навыками хранения и обработки информации на компьютере; первичными навыками оформления типовой проектной и технической документации, в том числе с применением со- временных информационных технологий <b>В (ОПК-3) - II</b>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ОПК-4 готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*Тип КОМПЕТЕНЦИИ:* общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ОПК-4) - I	Теория автоматического управления, Введение в направление профессиональной деятельности, Математическое моделирование и решение прикладных задач мехатроники и робототехники, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	<b>Знать:</b> основные методы решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий <b>З (ОПК-4) - I</b> <b>Уметь:</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий; находить и анализировать информацию из научной периодической литературы в области моделирования мехатронных и робототехнических систем с целью получения исходных данных и обоснования допущений при разработке математических моделей <b>У (ОПК-4) - I</b> <b>Владеть:</b> навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий <b>В (ОПК-4) - I</b>
Второй этап (ОПК-4) - II	Методы и средства проведения научного эксперимента, Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента, Современные концепции развития науки, Тенденции и проблемы развития отраслевой науки и техники, Математическое моделирование технологических процессов, Технология производства мехатронных и робототехнических систем, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика), Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы	<b>Знать:</b> перечень и содержание основных современных образовательных сетевых ресурсов в области мехатроники и робототехники <b>З (ОПК-4) - II</b> <b>Уметь:</b> находить нужную информацию на русском и иностранном языках в сети интернет для решения задач профессиональной направленности <b>У (ОПК-4) - II</b> <b>Владеть:</b> навыками поиска информации и коммуникации в информационном пространстве для решения комплексных задач профессиональной деятельности <b>В (ОПК-4) - II</b>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ОПК-5 Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*Тип КОМПЕТЕНЦИИ:* общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ОПК-5) - I	Экономика и управление на предприятии, Защита выпускной квалификационной работы	<b>Знать:</b> основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности <b>З (ОПК-5) - I</b> <b>Уметь:</b> использовать основы экономических знаний <b>У (ОПК-5) - I</b> <b>Владеть:</b> навыками использования основ экономических знаний <b>В (ОПК-5) - I</b>



## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ОПК-6 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*Тип КОМПЕТЕНЦИИ:* общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ОПК-6) - I	<p>Теория автоматического управления, Введение в направление профессиональной деятельности Основы мехатроники и робототехники Проектирование мехатронных и робототехнических систем Математическое моделирование и решение прикладных задач мехатроники и робототехники Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем Управление мехатронными и робототехническими системами Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем Триботехника Вычислительная механика Контроллерные системы управления Системы программирования контроллеров Средства автоматизации Датчики и системы сбора данных Математическое моделирование технологических процессов Технология производства мехатронных и робототехнических систем Механика жидкости и газа Гидро- и пневмосистемы Методы и средства проведения научного эксперимента Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента Методы нечеткой логики и базы знаний Методы нейронного управления Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы</p>	<p><b>Знать:</b> Перечень и содержание основных современных образовательных сетевых ресурсов в области мехатроники и робототехники. <b>З (ОПК-6) - I</b> <b>Уметь:</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности; находить нужную информацию на русском и иностранном языках в сети интернет; <b>У (ОПК-6) - I</b> <b>Владеть:</b> навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий; навыками поиска информации и коммуникации в информационном пространстве. выполнять постановку проблемы, осуществлять деловую переписку с членами научного и образовательного сообщества; <b>В (ОПК-6) - I</b></p>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ПК-1 Способность 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**  
**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

*Тип КОМПЕТЕНЦИИ:* профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ПК-1) - I	Математика (спецглавы) Математическое моделирование и решение прикладных задач мехатроники и робототехники Математическое моделирование технологических процессов Технология производства мехатронных и робототехнических систем Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	<b>Знать:</b> основные этапы разработки и методы анализа математических моделей; дифференциальную форму записи базовых законов сохранения <b>З (ПК-1) - I</b> <b>Уметь:</b> составлять математическое описание процесса на основании законов и методов естественных наук и математики; разрабатывать иерархическую структуру концептуальных и математических моделей мехатронных и робототехнических систем <b>У (ПК-1) - I</b> <b>Владеть:</b> навыками разработки и исследования математических моделей; навыками разработки концептуальных и математических моделей мехатронных и робототехнических систем и их элементов, а также навыками применения современных универсальных пакетов программ <b>В (ПК-1) - I</b>
Второй этап (ПК-1) - II	Имитационное моделирование сложных систем Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы	<b>Знать:</b> основные принципы разработки имитационных моделей сложных технических систем, методы верификации моделей <b>З (ПК-1) - II</b> <b>Уметь:</b> разрабатывать иерархическую структуру концептуальных и математических моделей мехатронных и робототехнических систем <b>У (ПК-1) - II</b> <b>Владеть:</b> навыками использования возможностей планирования и проведения вычислительного эксперимента в современных программных пакетах программ <b>В (ПК-1) – II</b>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ПК-2 Способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*Тип КОМПЕТЕНЦИИ:* профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ПК-2) - I	<p>Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем</p> <p>Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике</p> <p>Методы нечеткой логики и базы знаний</p> <p>Методы нейронного управления</p> <p>Контроллерные системы управления</p> <p>Системы программирования контроллеров</p> <p>Системы распознавания образов</p> <p>Системы технического зрения</p> <p>Основы числового программного управления</p> <p>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> основные методы разработки программного обеспечения, перечень и основные возможности языков программирования для управления мехатронными и робототехническими системами</p> <p><b>З (ПК-2) - I</b></p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать программное обеспечение, в том числе прикладные программы имитации, оптимизации и управления мехатронными и робототехническими системами</p> <p><b>У (ПК-2) - I</b></p> <p><b>Владеть:</b> способностью разрабатывать программное обеспечение, основанных на методах нечеткой логики и нейронных сетей; навыками написания, отладки и тестирования программ.</p> <p><b>В (ПК-2) - I</b></p>
Второй этап (ПК-2) - II	<p>Основы числового программного управления</p> <p>Управление мехатронными и робототехническими системами</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Защита выпускной квалификационной работы</p>	<p><b>Знать:</b> программно-технические средства, используемые для обработки информации в робототехнических системах.</p> <p><b>З (ПК-2) - II</b></p> <p><b>Уметь:</b> использовать международный опыт по разработке инновационной мехатронной и робототехнической продукции; представление видеоинформации и ее машинную генерацию, графические языки</p> <p><b>У (ПК-2) - II</b></p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения программно-технических средств для построения мехатронных и робототехнических систем; навыками проектирования и разработки систем управления мехатронных систем</p> <p><b>В (ПК-2) - II</b></p>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ПК-3 Способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*Тип КОМПЕТЕНЦИИ:* профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ПК-3) - I	Методы и средства проведения научного эксперимента Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента Имитационное моделирование сложных систем Управление экспериментом Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы	<b>Знать:</b> принципы устройства мехатронных и робототехнических объектов; основные методы разработки экспериментальных макетов <b>З (ПК-3) - I</b> <b>Уметь:</b> разрабатывать экспериментальные макеты и модели систем, подсистем или отдельных объектов <b>У (ПК-3) - I</b> <b>Владеть:</b> навыками разработки экспериментальных макетов и моделей, методами экспериментальных исследований с применением современных методов информационных технологий <b>В (ПК-3) - I</b>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ПК-4 Способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*Тип КОМПЕТЕНЦИИ:* профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ПК-4) - I	<p>Иностранный язык в профессиональной деятельности</p> <p>Введение в направление профессиональной деятельности</p> <p>Межкультурная коммуникация в профессиональной сфере общения</p> <p>Тенденции и проблемы развития отраслевой науки и техники</p> <p>Современные концепции развития науки</p> <p>Русский язык, культура речи и стилистика</p> <p>Культура речи и деловое общение</p> <p>Социальная адаптация (адаптационная специализированная дисциплина для лиц с ОВЗ),</p> <p>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> основные принципы работы с научно-технической информацией</p> <p><b>З (ПК-4) - I</b></p> <p><b>Уметь:</b> работать с научно-технической информацией, проводить анализ и систематизацию полученной информации</p> <p><b>У (ПК-4) - I</b></p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с научно-технической информацией; навыками и методикой написания письменных работ (рефератов, отчетов и т.п.) в научно-публицистическом стиле; навыками ведения деловой переписки</p> <p><b>В (ПК-4) - I</b></p>
Второй этап (ПК-4) - II	<p>Математическое моделирование и решение прикладных задач мехатроники и робототехники</p> <p>Методы и средства проведения научного эксперимента</p> <p>Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента</p> <p>Защита интеллектуальной собственности</p> <p>Основы патентования</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Защита выпускной квалификационной работы</p>	<p><b>Знать:</b> основные принципы написания аналитических и патентных обзоров; принципы написания научных статей, заявок на патент, научных отчетов.</p> <p><b>З (ПК-4) - II</b></p> <p><b>Уметь:</b> анализировать научно-техническую информацию, полученную из различных источников, в том числе путем проведения эксперимента; обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления</p> <p><b>У (ПК-4) - II</b></p> <p><b>Владеть:</b> навыками поиска, анализа, обобщения научно-технической информацией; опытом написания статей, аналитических и патентных обзоров, заявок на патентование отчетов</p> <p><b>В (ПК-4) - II</b></p>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ПК-5 Способность проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств**  
**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

*Тип КОМПЕТЕНЦИИ:* профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ПК-5) - I	Методы и средства проведения научного эксперимента Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	<b>Знать:</b> основные методы организации, планирования и проведения экспериментов, принципы работы экспериментальных макетов, в том числе мехатронных и робототехнических систем и их подсистем <b>З (ПК-5) - I</b> <b>Уметь:</b> работать с действующими макетами мехатронными и робототехническими объектами и обрабатывать результаты экспериментов <b>У (ПК-5) - I</b> <b>Владеть:</b> навыками работы с экспериментальными макетами и проведения экспериментов <b>В (ПК-5) - I</b>
Второй этап (ПК-5) - II	Управление экспериментом Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы	<b>Знать:</b> основные методы проведения научного эксперимента и концепции создания информационно-измерительных систем по контролю и управлению рабочими параметрами мехатронных систем <b>З (ПК-5) - II</b> <b>Уметь:</b> анализировать результаты экспериментальных исследований, делать выводы и принимать решения по корректировке конструкторской документации <b>У (ПК-5) - II</b> <b>Владеть:</b> навыками и практическим инструментарием визуализации контроля процессов мехатронных систем. <b>В (ПК-5) - II</b>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ПК-6 Способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*Тип КОМПЕТЕНЦИИ:* профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ПК-6) - I	<p>Математическое моделирование и решение прикладных задач мехатроники и робототехники</p> <p>Триботехника</p> <p>Вычислительная механика</p> <p>Имитационное моделирование сложных систем</p> <p>Методы нечеткой логики и базы знаний</p> <p>Методы нейронного управления</p> <p>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности,</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Защита выпускной квалификационной работы</p>	<p><b>Знать:</b> основные методы исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем; возможности современных универсальных пакетов программ по имитационному моделированию для разработки планов вычислительных экспериментов для решения задач анализа и синтеза в области исследования мехатронных и робототехнических систем.</p> <p><b>З (ПК-6) - I</b></p> <p><b>Уметь:</b> планировать, реализовывать и обрабатывать результаты вычислительных экспериментов с целью исследования моделей мехатронных и робототехнических систем; проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов</p> <p><b>У (ПК-6) - I</b></p> <p><b>Владеть:</b> Навыками проведения и обработки результатов вычислительного эксперимента с применением программных пакетов</p> <p><b>В (ПК-6) - I</b></p>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ПК-7 Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*Тип КОМПЕТЕНЦИИ:* профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ПК-7) - I	<p>Математическое моделирование и решение прикладных задач мехатроники и робототехники</p> <p>Современные концепции развития науки</p> <p>Тенденции и проблемы развития отраслевой науки и техники</p> <p>Методы и средства проведения научного эксперимента</p> <p>Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента</p> <p>Иностранный язык в профессиональной деятельности</p> <p>Введение в направление профессиональной деятельности</p> <p>Социология</p> <p>Психология и этика делового общения</p> <p>Русский язык, культура речи и стилистика</p> <p>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности,</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Защита выпускной квалификационной работы</p>	<p><b>Знать:</b> основные принципы написания и подготовки научной работы к публикации</p> <p><b>З (ПК-7) - I</b></p> <p><b>Уметь:</b> основные элементы и принципы оформления тезисов, коротких сообщений, полных статей, обзорных статей</p> <p><b>У (ПК-7) - I</b></p> <p><b>Владеть:</b> навыками написания публикаций различных уровней самостоятельно и в составе коллектива</p> <p><b>В (ПК-7) – I</b></p>



## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ПК-8 Способность внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*Тип КОМПЕТЕНЦИИ:* профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ПК-8) - I	<p>Методы и средства проведения научного эксперимента</p> <p>Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента</p> <p>Защита интеллектуальной собственности</p> <p>Основы патентоведения</p> <p>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Защита выпускной квалификационной работы</p>	<p><b>Знать:</b> основные принципы подготовки публикаций, процедуры подачи заявок на объекты интеллектуальной собственности различного уровня, основы положения закона о защите интеллектуальной собственности</p> <p><b>З (ПК-8) - I</b></p> <p><b>Уметь:</b> подготавливать публикации и документацию для подачи заявки на патент</p> <p><b>У (ПК-8) - I</b></p> <p><b>Владеть:</b> практическим опытом формирования заявки на патент</p> <p><b>В (ПК-8) - I</b></p>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ПК-9 Способность участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*Тип КОМПЕТЕНЦИИ:* профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ПК-9) - I	Социология Психология и этика делового общения	<b>Знать:</b> основные качества исполнителя НИР; <b>З (ПК-9) - I</b> <b>Уметь:</b> работать в составе группы исполнителей <b>У (ПК-9) - I</b> <b>Владеть:</b> навыками работы в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках <b>В (ПК-9) - I</b>
Второй этап (ПК-9) - II	Проектирование мехатронных и робототехнических систем Математическое моделирование и решение прикладных задач мехатроники и робототехники Современные концепции развития науки Тенденции и проблемы развития отраслевой науки и техники Испытания мехатронных и робототехнических систем Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы	<b>Знать:</b> методы научных исследований, фундаментальные законы и принципы естественных наук и математики, необходимые для проведения исследований математических моделей объектов профессиональной деятельности <b>З (ПК-9) - II</b> <b>Уметь:</b> выполнять математическое и физическое моделирование мехатронных и робототехнических систем и их отдельных подсистем <b>У (ПК-9) - II</b> <b>Владеть:</b> практическими инструментами моделирования робототехнических и мехатронных систем и их подсистем, навыками разработки новых мехатронных и робототехнических систем, а также модернизации существующих на основе проведенных научных исследований <b>В (ПК-9) - II</b>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ПК-10 Готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*Тип КОМПЕТЕНЦИИ:* профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ПК-10) - I	<p>Экономика и управление на предприятии</p> <p>Проектирование мехатронных и робототехнических систем</p> <p>Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование</p> <p>Технологическое предпринимательство</p> <p>Средства автоматизации</p> <p>Датчики и системы сбора данных</p> <p>Системы распознавания образов</p> <p>Системы технического зрения</p> <p>Защита интеллектуальной собственности</p> <p>Основы патентования</p> <p>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности,</p> <p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Защита выпускной квалификационной работы</p>	<p><b>Знать:</b> основные методы оценки экономической эффективности проекта</p> <p><b>З (ПК-10) - I</b></p> <p><b>Уметь:</b> проводить обоснованную оценку экономической эффективности внедрения результатов научной деятельности и новых мехатронных и робототехнических систем и их подсистем</p> <p><b>У (ПК-10) - I</b></p> <p><b>Владеть:</b> навыками оценки экономической эффективности внедрения результатов научной деятельности и новых мехатронных и робототехнических систем и их подсистем</p> <p><b>В (ПК-10) - I</b></p>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ПК-11 Способность производить расчеты и проектирование 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**  
**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

*Тип КОМПЕТЕНЦИИ:* профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ПК-11) - I	<p style="text-align: center;">Основы мехатроники и робототехники,                      Основы взаимозаменяемости,                      Теория автоматического управления,                      Механика жидкости и газа,                      Гидро- и пневмосистемы,                      Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> принципы функционирования стандартные исполнительные и управляющие устройства, средства автоматики, измерительной и вычислительной техники; теоретические основы нормирования точностных параметров механической части мехатронных и робототехнических систем.</p> <p><b>З (ПК-11) - I</b></p> <p><b>Уметь:</b> производить расчёты и анализ мехатронных и робототехнических систем, отдельных подсистем, стандартных исполнительных и управляющих устройств в соответствии с техническим заданием</p> <p><b>У (ПК-11) - I</b></p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа конструкции и опытом определения характеристик мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных стандартных элементов; методами оценки точности геометрических параметров машин: размеров, формы, взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей деталей, изображенных на чертежах</p> <p><b>В (ПК-11) - I</b></p>
Второй этап (ПК-11) - II	<p style="text-align: center;">Проектирование мехатронных и робототехнических систем,                      Управление мехатронными и робототехническими системами,                      Математическое моделирование и решение прикладных задач мехатроники и робототехники                      Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование,                      Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем,                      Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств,                      Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике,                      Контроллерные системы управления,                      Системы программирования контроллеров,                      Средства автоматизации,</p>	<p><b>Знать:</b> параметры и характеристики стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники; требования, предъявляемые к проектируемым объектам профессиональной деятельности и их составным элементам;</p> <p><b>З (ПК-11) - II</b></p> <p><b>Уметь:</b> составлять расчетные модели и схемы для проведения расчетов 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;</p> <p><b>У (ПК-11) - II</b></p> <p><b>Владеть:</b> средствами и методами расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием средств вычислительной техники и методов математического моделирования</p>

	<p>Системы распознавания образов,  Системы технического зрения,  Датчики и системы сбора данных,  Практика по получению профессиональных умений и опыта  профессиональной деятельности (в том числе технологическая  практика),  Преддипломная практика,  Защита выпускной квалификационной работы</p>	<b>В (ПК-11) - II</b>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ПК-12 способность разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*Тип КОМПЕТЕНЦИИ:* профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ПК-12) - I	<p>Проектирование мехатронных и робототехнических систем, Управление мехатронными и робототехническими системами, Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование, Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем,  Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств, Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике, Средства автоматизации, Датчики и системы сбора данных, Системы распознавания образов, Системы технического зрения, Механика жидкости и газа, Гидро- и пневмосистемы,  Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности,  Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика),  Преддипломная практика,  Защита выпускной квалификационной работы,</p>	<p><b>Знать:</b> устройство и принципы функционирования механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем; требования стандартов и технических стандартов, предъявляемые к проектируемому объекту; в том числе требования ЕСКД <b>З (ПК-12) - I</b> <b>Уметь:</b> разрабатывать конструкторскую и проектную документацию, на основании выполненных расчетов и с учетом требований ЕСКД <b>У (ПК-12) - I</b> <b>Владеть:</b> навыками разработки конструкторской и проектной документации с использованием инструментов автоматизированного конструирования в CAD-системах <b>В (ПК-12) - I</b></p>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Шифр и наименование

**ПК-13 Готовность участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*Тип КОМПЕТЕНЦИИ:* профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) бакалавриата.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ПК-13) - I	<p>Методы и средства проведения научного эксперимента,</p> <p>Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента,</p> <p>Испытания мехатронных и робототехнических систем,</p> <p>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности,</p> <p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика),</p> <p>Преддипломная практика,</p> <p>Защита выпускной квалификационной работы</p>	<p><b>Знать:</b> основные программы и методики проведения предварительных испытаний</p> <p><b>З (ПК-13) - I</b></p> <p><b>Уметь:</b> вести соответствующие журналы испытаний</p> <p><b>У (ПК-13) - I</b></p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы</p> <p><b>В (ПК-13) - I</b></p>

Результаты обучения определяются на основе требуемых компетенций выпускника, а также на основе требований к необходимым знаниям, умениям, трудовым действиям, предъявляемым для выбранных трудовых функций.

### **Соотнесение выбранных из профессиональных стандартов обобщенных трудовых функций и трудовых функций работника компетенциям выпускников образовательной программы**

Вид деятельности	Наименование ПК	Сопряженные ПС	Выбранная ОТФ	ТФ на подготовку к выполнению которой направлена ПК	Конкретные ТД на подготовку к выполнению которой направлена ПК
научно-исследовательская деятельность	<p>ПК-1 способностью 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> <p>ПК-2 способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования;</p> <p>ПК-3 способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий;</p> <p>ПК-4 способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск;</p> <p>ПК-5 способностью проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным мето-</p>	40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	А. Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике.	<p>А/01.6 Разработка и организация выполнения мероприятий по тематическому плану.</p> <p>А/02.6 Управление разработкой технической документации проектных работ.</p> <p>А/03.6 Осуществление работ по планированию ресурсного обеспечения проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p>	<p>Разработка проектов перспективных и годовых планов структурного подразделения.</p> <p>Осуществление научного руководства работами в соответствии с планом работы структурного подразделения, формирование их конечных целей и предполагаемых результатов.</p> <p>Контроль выполнения предусмотренных планом заданий.</p> <p>Контроль качества проведения работ, выполненных работниками подразделения и соисполнителями.</p>



	<p>дикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;</p> <p>ПК- 6 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем;</p> <p>ПК-7 готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;</p> <p>ПК-8 способностью внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</p> <p>ПК-9 способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем</p>				
проектно-конструкторская деятельность	<p>ПК-10 готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;</p> <p>ПК-11 способностью производить расчеты и проектирование 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</p> <p>ПК-12 способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов меха-</p>	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	В. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	<p>В/01.6 Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг).</p> <p>В/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.</p> <p>В/03.6 Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем.</p>	<p>Проведение маркетинговых исследований научно-технической информации.</p> <p>Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований.</p> <p>Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний.</p> <p>Подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов.</p>

	<p>тронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями;</p> <p>ПК-13 готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний</p>				<p>Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **4 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **4.1 Учебный план**

В учебном плане представлен перечень дисциплин, практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения, обеспечивающих формирование компетенций.

В учебном плане выделяется объем контактной работы обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся. Для каждой дисциплины и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

Учебный план прилагается отдельным документом (*Приложение № 1*).

### **4.2 Календарный учебный график**

Календарный учебный график устанавливает последовательность и продолжительность следующих компонентов учебного процесса:

- теоретическое обучение;
- экзаменационные сессии;
- практики;
- государственная итоговая аттестация;
- каникулы.

Календарный учебный график прилагается отдельным документом (*Приложение № 2*).

### **4.3 Рабочие программы дисциплин**

Образовательная программа содержит рабочие программы всех учебных дисциплин как базовой, так и вариативной частей учебного плана. В рабочих программах представлена информация о формируемых в процессе изучения дисциплины компетенциях, структуре и содержании дисциплины, применяемых образовательных технологиях, оценочных средствах для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации, учебно-методическом обеспечении самостоятельной работы студентов, учебно-методическом, информационном и материально-техническом обеспечении дисциплины.

Перечень дисциплин: Иностранный язык. История. Философия. Математика. Физика. Химия. Информатика. Начертательная геометрия и инженерная графика. Безопасность жизнедеятельности. Электротехника, электроника и электропривод. Правоведение. Физическая культура +. Экономика и управление на предприятии. Теоретическая механика. Материаловедение. Экология. Техническая механика. Основы взаимозаменяемости. Компьютерная графика. Компьютерные системы и информационные сети. Теория автоматического управления. Практикум по физике. Проектирование мехатронных и робототех-

нических систем. Управление мехатронными и робототехническими системами. Математическое моделирование и решение прикладных задач мехатроники и робототехники. Управление экспериментом. Испытания мехатронных и робототехнических систем. Иностранный язык в профессиональной деятельности. Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование. Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем. Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств. Основы мехатроники и робототехники. Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем. Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике. Имитационное моделирование сложных систем. Введение в направление профессиональной деятельности. Математика (спецглавы). Модуль electивных дисциплин по избранным видам спорта «Прикладная физическая культура». Триботехника. Вычислительная механика. Методы нечеткой логики и базы знаний. Методы нейронного управления. Контроллерные системы управления. Системы программирования контроллеров. Средства автоматизации. Датчики и системы сбора данных. Механика жидкости и газа. Гидро- и пневмосистемы. Методы и средства проведения научного эксперимента. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента. Защита интеллектуальной собственности. Основы патентоведения. Русский язык, культура речи и стилистика. Культура речи и деловое общение. Социальная адаптация (адаптационная специализированная дисциплина для лиц с ОВЗ). Социология. Психология и этика делового общения. Системы распознавания образов. Системы технического зрения. Математическое моделирование технологических процессов. Технология производства мехатронных и робототехнических систем. Тенденции и проблемы развития отраслевой науки и техники. Современные концепции развития науки. Основы числового программного управления. Межкультурная коммуникация в профессиональной сфере общения. Технологическое предпринимательство.

#### **4.4 Программы практик**

Образовательная программа по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) Мехатроника содержит программы всех предусмотренных в учебном плане практик:

Учебная практика

- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;

Производственные практики:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика);

- научно-исследовательская работа;

преддипломная практика.

Программы практик представлены в *Приложении № 4*.

#### **4.5 Программа государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) Мехатроника требованиям Федерального государственного образовательного стандарта. Формой государственной итоговой аттестации является защита выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации включает требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов защиты выпускных квалификационных работ.

Программа проведения государственной итоговой аттестации представлена в *Приложении № 5*.

### **5 ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Ресурсное обеспечение образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) Мехатроника формируется на основе требований к условиям реализации образовательных программ, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, действующей нормативно-правовой базой, с учетом особенностей, связанных с направленностью данной образовательной программы.

Ресурсное обеспечение образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) Мехатроника включает в себя:

- кадровое обеспечение;
- материально-техническое обеспечение;
- учебно-методическое и информационное обеспечение.

#### **5.1 Кадровое обеспечение**

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических ра-

ботников, реализующих программу бакалавриата, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, соответствует требованиям ФГОС ВО.

## **5.2 Материально-техническое обеспечение образовательной программы**

Материально-техническое обеспечение образовательной программы включает в себя специальные помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, предусмотренных учебным планом.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин, рабочим учебным программам дисциплин.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника комплексов, направленность (профиль) Мехатроника, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием.

Лаборатория «Основы проектирования и детали машин»:

В лаборатории установлено следующее оборудование:

1. Экспериментальная установка "Роторно-опорные узлы";
2. Экспериментальная установка "Механические передачи";
3. Экспериментальная установка "Механические соединения";
4. Модельная установка "Конструирование опор валов. Подшипники качения";
5. Экспериментальная установка "Исследование конструкций и характеристик муфт";
6. Экспериментальная установка "Механические соединения - резьбы";
7. Экспериментальная установка "Критические частоты роторов"
8. 4 компьютера;
9. Доска;
10. Проектор;
11. Демонстрационные плакаты.

Лаборатория «МАРС»:

В лаборатории установлено следующее оборудование:

- Экспериментальный стенд "Гидропневмоавтоматика";
- Производственная линия с пневмоприводом;
- Робот майндстром, конвейер, LEGO-Robot;
- Робот мобильный 2-ногий;
- Робот мобильный 4-ногий;
- Робот 3-координатный;
- Модульный учебный комплекс «Цифровая и микропроцессорная техника»;

- Компьютеры;
- Доска;
- Проектор;
- Демонстрационные плакаты.

Лаборатория гидропривода и гидропневмоавтоматики: Стенд по гидроприводу; Стенд по пневмоприводу; Комплект технических средств обучения.

Лаборатория технологии конструкционных материалов: Прокатный стан Д-63; Станок фрезерный; Станок сверлильный настольный; Пресс гидравлический МБ47; Машина разрывная; Станок токарный 1К62; Твердомер ТК; Стан волочильный ШШ50; Испытательная машина МИ; Гидроустановка; Гидропресс; Твердомер Бринелля VEB.

Лаборатория термической обработки материалов:

Микроскопы: МЕТАМ ЛВ-31 с цифровой камерой; МЕТАМ Р-1; ММР-2Р; МБС-9; Микротвердомер. Твердомеры: ТК-2М; ТШ-2М; ТР-2140; ИТ 5010. Копер маятниковый МК-30 А, Печи термические, Станок полировальный, Станок сверлильный, Точило, Машина отрезная.

Смесеприготовительная лаборатория: Бегуны; Комплект приборов для определения свойств формовочных смесей; Шкаф сушильный; Машина формовочная; Машина стержневая.

Лаборатория литейных процессов: Электropечи плавильные; Печи муфельные; Шкаф сушильный; Установка центробежного литья; Установка вакуумного всасывания; Машина разрывная Р 20; Кокиль пневматический.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### **5.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательной программы**

Образовательная программа по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) Мехатроника обеспечена учебно-методическими материалами по всем дисциплинам.

Все обучающиеся обеспечены индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает доступ к учебным планам,

рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах.

В университете обеспечен доступ к электронно-библиотечным системам и базам данных:

1. АИБС «МАРК SQL» <http://194.226.186.6/MARCWEB/INDEX.ASP> Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК»-SQL вариант № 251120040279 от 25 ноября 2004г

2. «Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР)» <http://elib.oreluniver.ru/> Свидетельство о регистрации БД № 2011620482 от 29 июня 2011г. «Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР)». Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл. № ФС77-44860 от 3 мая 2011 г. «Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР)». Свидетельство о государственной регистрации БД № 2011620483 от 29 июня 2011 г. «Полнотекстовая база данных библиотеки».

3. БДАИБС «LIBERMEDIA» <http://62.76.36.197/phpopac/elcat.php>. Полнотекстовая БД АИБС «LIBERMEDIA» (свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 990799 от 09.11.1999 г.). Право пользования программным модулем ОПАС (On-LinePublicAccessCatalogue) для АИБС «LIBERMEDIA» лицензия № 34 от 27.02.2004 г. Библиографическая БД АИБС «LIBERMEDIA». Свидетельство о государственной регистрации БД № 2011620481 от 29.06.2011 г. «Библиографическая база данных библиотеки».

4. ЭБС Издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>. (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2011620038 от 11.01.2011). Договор № 129 от 30.01.2017 г.

5. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>. (Свидетельство государственной регистрации программы для ЭВМ рег. №2010617019 от 20.10.2010 г.; свидетельство о государственной регистрации базы данных №2010620708 от 30.11.2010 г.; свидетельство о регистрации СМИ Эл. №ФС 77-43102 от 20.12.2010 г.). Договор № 2462/16 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе от 30.12.2016 г.

6. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>. (Свидетельство государственной регистрации программы для ЭВМ рег. № 2010617019 от 20.10.2010 г.; свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2010620708 от 30.11.2010 г.; свидетельство о регистрации СМИ Эл. № ФС 77-43102 от 20.12.2010 г.). Договор № 2700/17 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе от 28.02.2017 г.

7. Научная электронная библиотека [eLIBRARY.RU](http://elibrary.ru/)<http://elibrary.ru/>. Договор № SU-19-01/2017 от 24.05.2017 на оказание услуг доступа к электронным изданиям

8. ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/> Договор № ДС-257 от 30.01.2017 г. на оказание услуг по предоставлению доступа (Свидетельство № 2011620249 от 31 марта 2011 г. о государственной регистрации БД; свидетельство № 2011612670 от 31 марта 2011 г. о государственной регистрации программы для ЭВМ информационной системы «Информационно-



телекоммуникативная система «Контентстум»; свидетельство № 458928 от 09 апреля 2012 г. на товарный знак обслуживания «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»; свидетельство Эл. № ФС 77-43173 от 29 декабря 2010 г. о регистрации СМИ «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»). Договор автоматически пролонгируется на год.

9. БД POLPRED.COM <http://www.polpred.com/> Тестовый доступ к базе данных POLPRED.COM (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2010620535 от 21.09.2010г.) по электронной заявке с ноября 2009 года по настоящее время. Соглашение от 17.01.2017 г.

10. СПС «Система Гарант» Соглашение о доступе к электронному периодическому справочнику «Система Гарант», а именно к комплекту Гарант аэро-Гарант - Максимум (сетевая версия) (Свидетельство о государственной регистрации базы данных «Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». (ЭПС «Система ГАРАНТ») № 2010620706 от 25.10.2010г.). Договор № Б/32-2017 от 1 января 2017 г.

11. СПС «Консультант ПЛЮС» Соглашение № 05-01-57/1-29 о доступе к справочно-правовой системе «Консультант ПЛЮС» (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № 77-6731 от 8.01.2003г.) от 8.02.2001 г.

12. БД «Scopus»: <https://www.scopus.com/>. Контракт № 0354100009916000033-0002136-01 от 12.12.2016г.

13. БД «QuestelOrbit»: <https://www.orbit.com>. Сублицензионный договор № Questel/(335) от 09.01.2017 г.

14. Web of Science Core Collection Контракт № 0354100009916000032-0002136-01 от 16.12.2016 г.

15. БД ProQuest Dissertations & Theses Global Сублицензионный договор № ProQuest/335 от "01" апреля 2017 г.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной и дополнительной литературы, указанных в рабочих программах дисциплин, периодическими изданиями, рекомендованными студентам, осваивающим образовательную программу, обеспечивая широкий доступ обучающихся к отечественным и зарубежным газетам, журналам и изданиям научно-технической, экономической информации (НТИ): газеты и журналы; электронные форматы доступа к газетам и журналам.

Каждому обучающемуся по направлению 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) Мехатроника обеспечен доступ к следующим отечественным журналам

1. Автоматизация и современные технологии.
2. Автоматика и вычислительная техника.
3. Вестник машиностроения.
4. Вычислительные машины и системы.
5. Датчики и системы.
6. Измерительная техника.
7. Контрольно-измерительные приборы и системы.
8. Математическое моделирование.

9. Машиностроительные материалы, конструкции и расчет деталей машин. Гидропривод.
10. Метрология и измерительная техника.
11. Мехатроника. Автоматизация. Управление.
12. Микроэлектроника.
13. Приборы и системы управления.
14. Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика.
15. Приборы и техника эксперимента.
16. Приводная техника.
17. Программные продукты и системы.
18. Проектирование и технология электронных средств.
19. САПР и графика.
20. Схемотехника.

Образовательная программа по направлению 15.03.06 Мехатроника и робототехника комплексов, направленность (профиль) Мехатроника обеспечена необходимым комплектом ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения:

1. Операционные системы Windows Vista, Windows Professional 7, Windows Professional 8.
2. Пакет программ Open Office.
3. Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera (крайние версии) и др.
4. Программа просмотра файлов формата Djview (крайняя версия).
5. Программа просмотра файлов формата .pdf Acrobat Reader (крайняя версия).
6. Программа просмотра файлов формата .doc и .docx Microsoft Office Word Viewer (крайняя версия).
7. Пакет программ семейства MS Office: Office Professional Plus (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access).

## **6 ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ**

В ОГУ им. И.С. Тургенева сформирована благоприятная социокультурная среда, обеспечивающая возможность формирования общекультурных компетенций выпускника, всестороннего развития личности, а также непосредственно способствующая освоению основной образовательной программы.

Формирование и развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников осуществляется на основе органического взаимодействия учебного и воспитательного процессов.

В Стратегическом плане развития ФГБОУ ВО «ОГУ им. И.С. Тургенева» ключевыми целями воспитательной работы со студентами являются:

- 1) создание условий для развития социального потенциала студентов, обеспечивающего высокую степень включенности в инновационные процессы в регионе;

2) создание условий для формирования профессиональной и социальной компетентности учащейся молодежи.

В университете реализуется студентоцентрированный подход, подразумевающий формирование у обучающегося определенных общекультурных и профессиональных компетенций, в зависимости от направления воспитательной работы: гражданско-патриотического, профессионального, духовно-нравственного, эстетического, трудового, экологического.

В системе воспитательной деятельности университета важное место занимают вопросы формирования толерантной среды, гражданственности, патриотизма, социальной ответственности. Эти направления в концепции воспитательной деятельности университета определены как основополагающие. В этой связи в вузе реализуются ряд общеуниверситетских и факультетских мероприятий с четким гражданско-патриотическим звучанием, студенческие инициативы в области создания толерантной среды. Значительная часть воспитательных мероприятий посвящена формированию мировоззренческих, духовно-нравственных и культурно-исторических ценностей, отражающих специфику формирования и развития нашего общества и государства, национального самосознания, образа жизни, миропонимания и судьбы россиян.

В университете активно работает Центр волонтерского движения, Школа волонтеров, Волонтеры Победы, Штаб общественного объединения «Бессмертный полк». Волонтеры активно включены в реализацию крупных проектов Российского Красного Креста, работают совместно со специалистами по социальной работе по адаптации лиц после освобождения из исправительных учреждений, а также лиц, осужденных без лишения свободы. В рамках проектов студентами проводится просветительская работа среди школьников, студентов колледжей и вузов.

Из числа студентов университета сформирован военно-поисковый отряд «Ермолов». Бойцы отряда принимают активное участие во всех Вахтах памяти, проходящих на территории Орловской области и за ее пределами. Как показывает опыт, поисковая работа является по настоящему действенным механизмом формирования гражданственности, патриотических ценностей, любви и уважения к своей Родине. Организованная в вузе поисковая работа это не только Вахты памяти, но и большой объем архивной работы, систематизация полученной информации, составление карт захоронений, идентификация поднятых бойцов, мероприятия по их перезахоронению.

В вузе успешно работает проект «Наша общая Победа». Силами студентов создается видеоархив воспоминаний ветеранов Великой Отечественной войны, который впоследствии будет передан в Государственный архив РФ.

В университете реализуется специализированный проект «Позывной Родина». В популярном в студенческой среде формате страйкбольных и пейнтбольных военизированных турниров, организуется и проводится целый комплекс историко-патриотических и военно-прикладных мероприятий. Это и исторические викторины, и конкурс патриотической песни, и выставки по истории современного стрелкового оружия, армейского обмундирования, соревнования по военно-прикладным видам спорта.

На базе университета продолжает свою активную деятельность Орловский штаб молодежной общероссийской общественной организации «Российские студенческие отряды».

В ОГУ имени И.С. Тургенева активно работает спортивный клуб. В клубе действуют 13 секций: лыжные гонки, ориентирование, мини-футбол, баскетбол мужской, баскетбол женский, волейбол мужской, волейбол женский, настольный теннис, легкая атлетика, шахматы, гиревой спорт, плавание, армспорт.

Значительную работу по формированию общекультурных компетенций в рамках эстетического воспитания проводит Центр культуры и эстетического образования. В составе Центра культуры и эстетического образования работают 15 творческих коллективов - постоянных участников конкурсных программ Министерства образования и науки РФ: народный ансамбль песни «Бежин луг», вокальная студия «Шарм», Студенческий театр эстрадных миниатюр, ансамбль бального танца «XXI век», ансамбль эстрадного танца «ЭКШН», театральная студия «Каламбур», молодежная студия театра Сатиры, студия восточного танца «Ориенталь», ансамбль народного танца «Иван купала», хореографическая студия «Кружева», театральная студия «Ювента», вокальная студия «Инэсто», вокальная студия «Кредо», группа брейк-данса «Ритмерз», ансамбль барабанщиц «Триумф».

Орловский государственный университет имени И.С.Тургенева имеет 9 общежитий, где созданы необходимые условия для проживания, самостоятельных занятий, быта и отдыха студентов, поддержания здорового образа жизни, а также проведения культурно-массовых и спортивно-оздоровительных мероприятий, вечеров отдыха, литературных чтений и диспутов, психологических тренингов, встреч с интересными людьми и т.п.

Органами студенческого самоуправления в университете являются Объединенный совет обучающихся и первичная профсоюзная организация студентов, на базе Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева действует Школа студенческого профсоюзного актива.

В сферу деятельности Совета обучающихся входит защита и представление прав и интересов студентов, помощь в решении различных вопросов, организация досуга и воспитательного процесса, формирование гражданской позиции. Объединенный совет обучающихся является связующим звеном между администрацией университета и обучающимися.

В университете назначаются и выплачиваются следующие виды стипендий:

- государственная академическая стипендия студентам;
- государственная академическая стипендия студентам за достижения в учебной, в научно-исследовательской, в общественной, в культурно-творческой, в спортивной деятельности;
- государственная социальная стипендия студентам;
- государственная социальная стипендия студентам в повышенном размере;
- государственные стипендии аспирантам, ординаторам;

- стипендии Президента Российской Федерации и стипендии Правительства Российской Федерации;
- именные стипендии;
- стипендии обучающимся, назначаемые юридическими лицами или физическими лицами, в том числе направившими их на обучение;
- стипендии слушателям подготовительных отделений.

Материальная поддержка студентов, обучающихся по очной форме обучения за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, осуществляется в пределах средств стипендиального фонда, выделенных на оказание материальной поддержки нуждающимся студентам, и осуществляется в виде материальной помощи.

Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева, исходя из приоритета общественных человеческих ценностей, поддерживая равенство прав всех людей на образование и равную защиту этого права, создавая развитую базу для удовлетворения специальных потребностей лиц, возможности которых получить образование ограничены их недостатком, состоянием здоровья или конкретными социальными условиями, подготовил проект «Равные возможности», направленный на решение проблем инвалидов и лиц с ОВЗ, обучающихся в университете.

Факультеты и институты университета, Департамент по социальным вопросам и развитию системы физкультурно-спортивного воспитания обеспечивают непрерывность воспитания и образования, социально-бытовую адаптацию детей-инвалидов и лиц с ОВЗ, тем самым организовывая социально-педагогическое сопровождение в рамках проекта «Равные возможности».

В рамках системной работы по профилактике девиантного и деликвентного поведения студентов, формирования мотивации и моделей здорового образа жизни осуществляется социальная поддержка детей-сирот, детей оставшихся без попечения родителей, лиц из числа детей сирот и детей, оставшихся без попечения родителей.

В университете организована работа по психолого-педагогическому сопровождению процессов личностного и профессионального самоопределения обучающихся, в том числе лиц с инвалидностью.

Студентам оказывается помощь в приобретении навыков, необходимых для формирования устойчивой мотивации на здоровый образ жизни, формируется база данных о состоянии здоровья, психофизиологических особенностях и резервных возможностях организма с целью формирования индивидуальных и коллективных программ оздоровления.

В ОГУ имени И.С. Тургенева действует студенческая поликлиника, осуществляющая амбулаторно-поликлиническую, консультативно-диагностическую помощь обучающимся. Студенческая поликлиника обеспечивает не только текущий контроль за состоянием здоровья обучающихся, преподавателей и работников университета, но и проведение санитарно-гигиенических, профилактических и оздоровительных мероприятий.

В ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» сформирован годовой круг воспитательных мероприятий и творческих

дел, реализуются социальные, информационные, общественно-политические проекты, успешно работают общеобразовательные общеразвивающие программы Центра культуры и эстетического образования, выстроена система студенческого самоуправления, обеспечены условия формирования корпоративной культуры в студенческой среде вуза, определены формы предоставления студентами достижений и способы оценки освоения компетенций во внеаудиторной работе. Все это позволило Орловскому государственному университету имени И.С. Тургенева создать благоприятную социокультурную среду, обеспечивающую возможность формирования общекультурных и профессиональных компетенций выпускника, всестороннего развития личности обучающихся.

## **7 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Оценка качества освоения обучающимися образовательной программы осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик.

Промежуточная аттестация обучающихся обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам и прохождения практик (в том числе выполнения курсовых работ).

Для проведения промежуточной аттестации обучающихся разработаны фонды оценочных средств по всем дисциплинам и практикам; фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации входит в состав соответствующей рабочей программы дисциплины или программы в качестве приложения.

Фонд оценочных средств по дисциплине, практике включает описание оценочных материалов и проверяемых ими результатов обучения по дисциплине, практике; описание критериев и шкал оценивания; оценочные материалы, в том числе типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций на соответствующем этапе в процессе освоения дисциплины или прохождения практики.

Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (уровень бакалавриата), направленность Мехатроника.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (уровень бакалавриата), направленность (профиль) Мехатроника проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

В качестве нормативно-методического обеспечения системы оценки качества обучения выступают следующие документы, разработанные в ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»:

Положение о порядке формирования оценочных средств по дисциплине, практике;

Положение о порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов в ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»;

Положение о государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»;

Положение о выпускной квалификационной работе;

Положение о проверке выпускных квалификационных работ с использованием системы «Антиплагиат.ВУЗ».

## **8 СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Савин Л.А., д-р техн. наук, заведующий кафедрой мехатроники и международного инжиниринга

Поляков Р.Н., канд. техн. наук, доцент кафедры мехатроники и международного инжиниринга

Просекова А.В., старший преподаватель мехатроники и международного инжиниринга

Усикова И.Г., младший научный сотрудник кафедры мехатроники и международного инжиниринга