

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Принято  
Учёным советом ИрГУПС  
протокол  
от «26» мая 2017 г. № 13



А.П. Хоменко

«26» 05 2017 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**  
15.03.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА

**ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ**  
Мехатронные системы на транспорте

Квалификация выпускника – бакалавр

Программа подготовки – академический бакалавриат

Профессиональные стандарты:

31.002 «Специалист по мехатронике в автомобилестроении»

31.004 «Специалист по мехатронным системам автомобиля»

29.003 «Специалист по проектированию детской и образовательной  
робототехники»

Форма и срок обучения – 4 года очная форма

Год начала подготовки – 2017

Общая трудоемкость – 240 з.е.

Выпускающая кафедра – Автоматизация производственных процессов

ИРКУТСК 2017

ОПОП одобрена на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов»  
Протокол от «26» мая 2017 г. № 13  
Заведующий кафедрой



А.В.Лившиц

ОПОП одобрена на заседании совета образовательной программы Мехатроника и  
робототехника  
Протокол от «26» мая 2017 г. № 9  
Председатель совета



А.В.Лившиц

ОПОП согласована с работодателями:

Дирекция по эксплуатации и ремонту путевых машин  
Восточно-Сибирской дирекции инфраструктуры  
Центральной дирекции инфраструктуры –  
филиала ОАО РЖД, начальник



Р.И.Живин

Иркутский филиал ООО «Фесто-РФ» », директор



П.В.Кобелев

ООО «Техноавтоматика», директор



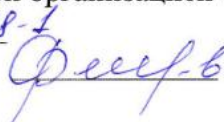
П.А.Степанов

ООО ИТЦ «АльтерЭнерго», директор



М. В. Донцов

ОПОП согласована с первичной профсоюзной организацией студентов (ППОС) ИрГУПС  
Протокол от «26» 05 2017 г. № 28-1  
Председатель ППОС ИрГУПС



А.Е. Филипов

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Общие положения</b>	4
<b>2</b>	<b>Нормативные и правовые документы по разработке основной профессиональной образовательной программы бакалавриата</b>	4
<b>3</b>	<b>Общая характеристика образовательной программы бакалавриата</b>	5
3.1	Цели и задачи образовательной программы	5
3.2	Форма обучения и срок освоения образовательной программы, квалификация, присеваемая выпускникам	5
3.3	Трудоемкость образовательной программы	5
3.4	Требования к уровню подготовки абитуриентов, необходимому для освоения образовательной программы бакалавриата	5
3.5	Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу бакалавриата	6
3.5.1	Область профессиональной деятельности выпускников	6
3.5.2	Объекты профессиональной деятельности выпускников	6
3.5.3	Виды профессиональной деятельности выпускников	6
3.5.4	Профессиональные задачи выпускников	6
3.6	Профиль образовательной программы	10
3.7	Планируемые результаты освоения образовательной программы бакалавриата	10
3.8	Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы	14
<b>4</b>	<b>Структура образовательной программы бакалавриата</b>	15
<b>5</b>	<b>Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации образовательной программы бакалавриата</b>	20
5.1	Учебный план	20
5.2	Календарный учебный график	20
5.3	Рабочие программы дисциплин (модулей)	20
5.4	Рабочие программы практик	21
<b>6</b>	<b>Система оценки качества освоения обучающимися образовательной программы бакалавриата</b>	22
6.1	Нормативно-методическое обеспечение системы освоения обучающимися образовательной программы бакалавриата	22
6.2	Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	22
6.3	Государственная итоговая аттестация	23
<b>7</b>	<b>Условия реализации образовательной программы бакалавриата</b>	23
7.1	Кадровое обеспечение	23
7.2	Учебно-методическое и информационное обеспечение	24
7.3	Материально-техническое обеспечение	25
7.4	Финансовые условия реализации программы бакалавриата	25
<b>8</b>	<b>Организация образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</b>	25
<b>9</b>	<b>Характеристика социально-культурной среды ИрГУПС</b>	26
	Приложение 1. Учебный план очная форма обучения	
	Приложение 2 Календарный учебный график очная форма обучения	
	Приложение 3 Аннотации рабочих программ дисциплин, практик и государственной итоговой аттестации	
	Приложение 4 Рабочие программы дисциплин очная форма обучения	
	Приложение 5 Рабочие программы практик очная форма обучения	
	Приложение 6 Программа государственной итоговой аттестации	

## **1 Общие положения**

Основная профессиональная образовательная программа<sup>1</sup> (ОПОП) высшего образования – основная профессиональная образовательная программа бакалавриата, реализуемая Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, профиль подготовки «Мехатронные системы на транспорте» представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики программы бакалавриата, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов, иных компонентов, включенных в состав программы бакалавриата по решению Учёного совета ИрГУПС.

Порядок обновления основной профессиональной образовательной программы бакалавриата определен в положении «Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)» № П.250200.06.7.169-2016.

## **2 Нормативные и правовые документы по разработке основной профессиональной образовательной программы бакалавриата**

Нормативно-правовую базу по разработке ОПОП бакалавриата составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в последней редакции;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утверждённые приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учётом соответствующих профессиональных стандартов, утверждённые приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.01.2015 г. № ДЛ-1/05вн;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636 в последней редакции;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. №206;
- Профессиональный стандарт 31.002 «Специалист по мехатронике в автомобилестроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2014 г. № 812н;

<sup>1</sup>Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП), образовательная программа (ОП) используются в качестве взаимозаменяемых терминов.

– Профессиональный стандарт 31.004 «Специалист по мехатронным системам автомобиля», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.10.2014 г. № 715н;

– Профессиональный стандарт 29.003 «Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.01.2016 г. № 3н;

– нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;

– Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»;

– Положение «Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)» № П.250200.06.7.169-2016.

### **3 Общая характеристика образовательной программы бакалавриата**

#### **3.1 Цели и задачи образовательной программы**

В области воспитания общими целями основной образовательной программы является формирование социально-личностных качеств будущих специалистов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, повышение их общей культуры.

В области обучения общими целями основной образовательной программы является подготовка в области основ математических и естественнонаучных знаний, получение высшего профессионального образования по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, профиль «Мехатроника и робототехника на транспорте», позволяющего выпускнику успешно проводить научно-исследовательский и проектно-конструкторский виды деятельности по указанному направлению подготовки; обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

#### **3.2 Форма обучения и срок освоения образовательной программы, квалификация, присваиваемая выпускникам**

Форма обучения – очная. Срок освоения образовательной программы бакалавриата при очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года, что соответствует ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Лицам, завершившим обучение по образовательной программе и успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию, на основании решения государственной экзаменационной комиссии присваивается квалификация «бакалавр» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника.

#### **3.3 Трудоемкость образовательной программы**

Трудоемкость образовательной программы бакалавриата определяется как трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении программы и включает в себя все виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом. Трудоемкость программы, реализуемой за весь период обучения составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения.

#### **3.4 Требования к уровню подготовки абитуриентов, необходимому для освоения образовательной программы бакалавриата**

К освоению программы бакалавриата допускаются лица, имеющие среднее образование, подтвержденное документом о среднем общем образовании или документом о среднем профессиональном образовании, или документом о высшем образовании и о квалификации.

### 3.5 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу бакалавриата

#### 3.5.1 Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает разработку новых мехатронных систем и модулей, робототехнических систем и дискретных систем автоматизации технологических процессов, поиск новых конструктивных решений, проведение исследований в области мехатроники, робототехники.

#### 3.5.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, 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.

#### 3.5.3 Виды профессиональной деятельности выпускников

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

- проектно-конструкторская – основной вид деятельности;
- научно-исследовательская;
- эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

#### 3.5.4 Профессиональные задачи выпускников

Выпускники, освоившие программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности, готовы 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;
- подготовка отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

**эксплуатационная деятельность:**

- планирование испытаний модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем; участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах; обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий;
- оценка экономической эффективности внедрения проектируемых мехатронных и робототехнических систем, их отдельных модулей и подсистем;
- оценка потенциальных опасностей, сопровождающих эксплуатацию разрабатываемых мехатронных и робототехнических систем; обоснование мер по предотвращению таких опасностей;

**организационно-управленческая деятельность:**

- планирование разработки организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам;
- организация работы малых групп исполнителей из числа инженерно-технических работников;
- организация работы по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний; предотвращение экологических нарушений.

Сопоставление профессиональных задач ФГОС ВО и трудовых функций

профессиональных стандартов:

Требования ФГОС ВО	Требования профессиональных стандартов	Выводы
Профессиональные задачи	Обобщённые трудовые функции (ОТФ), трудовые функции (ТФ)	
Вид деятельности – проектно-конструкторская		
участие в подготовке технико-экономического обоснования проектов мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей	744: Техническое, экономическое и правовое обеспечение работ по проектированию детской и образовательной робототехники (С) 744: Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники (В)	соответствует
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	744: Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники (В)	соответствует
разработка специального программного	744: Разработка программного обеспечения	соответствует

обеспечения для решения задач проектирования систем, конструирования механических и мехатронных модулей, управления и обработки информации	изделий детской и образовательной робототехники (В/03.6); 744: Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники (В)	
анализ технологической части проекта с обоснованием его технологической реализуемости	744: Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники (В)	соответствует
оценка разрабатываемого проекта мехатронной или робототехнической системы по его экономической эффективности и необходимому метрологическому обеспечению	744: Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники (В) 744: Техническое, экономическое и правовое обеспечение работ по проектированию детской и образовательной робототехники (С)	соответствует
обоснование предлагаемых мер по обеспечению безопасности эксплуатации разрабатываемой системы	744: Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники (В) 202: Организация и контроль ремонтных, монтажных, испытательных, диагностических, наладочных и обслуживающих работ (С) 744: Техническое сопровождение процесса проектирования и конструирования узлов и изделий детской и образовательной робототехники (А)	соответствует
проведение предварительных испытаний составных частей опытного образца изделия по заданным программам и методикам	744: Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники (В) 744: Проведение испытаний опытных образцов изделий детской и образовательной робототехники (В/04.6); Выявление неисправностей в мехатронных системах (В/010.4); 202: Организация, координация и контроль качества испытательных и диагностических работ (С/02.5)	соответствует
<b>Вид деятельности – научно-исследовательская</b>		
анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем; составление обзоров и рефератов;	744: Техническое, экономическое и правовое обеспечение работ по проектированию детской и образовательной робототехники (С) 744: Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники (В)	соответствует
проведение теоретических и экспериментальных исследований с целью исследования, разработки новых образцов и совершенствования существующих мехатронных и робототехнических систем, их модулей и подсистем	744: Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники (В) 744: Проведение исследований для определения наиболее целесообразных и экономически обоснованных проектных решений в сфере детской и образовательной робототехники (D/01.7);	соответствует
проведение патентных исследований, сопровождающих разработку новых мехатронных и робототехнических систем, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок;	744: Обеспечение прав на инновационные изделия детской и образовательной робототехники (С/03.7)	соответствует
разработка математических моделей роботов, мехатронных и робототехнических систем, их	744: Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной	соответствует



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;	робототехники (В)	
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;	744: Проведение исследований для определения наиболее целесообразных и экономически обоснованных проектных решений в сфере детской и образовательной робототехники (D/01.7) 744: Осуществление общего руководства проектной командой (проектно-конструкторского подразделения) по разработке детской и образовательной робототехники (D/02.7).	соответствует
подготовка отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок;	744: Разработка рабочей проектно-конструкторской и эксплуатационной документации изделий детской и образовательной робототехники в соответствии с требованиями нормативной документации (В/02.6);	соответствует
Вид деятельности – эксплуатационная		
планирование испытаний модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем; участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах; обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий;	744: Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники (В) 202: Организация и контроль ремонтных, монтажных, испытательных, диагностических, наладочных и обслуживающих работ (С)	соответствует
оценка экономической эффективности внедрения проектируемых мехатронных и робототехнических систем, их отдельных модулей и подсистем	744: Проведение исследований для определения наиболее целесообразных и экономически обоснованных проектных решений в сфере детской и образовательной робототехники (D/01.7)	соответствует
оценка потенциальных опасностей, сопровождающих эксплуатацию разрабатываемых мехатронных и робототехнических систем; обоснование мер по предотвращению таких опасностей	744: Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники (В)	соответствует
Вид деятельности – организационно-управленческая		
планирование разработки организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам;	744: Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники (В)	соответствует
организация работы малых групп исполнителей из числа инженерно-технических работников	744: Руководство работами по проектированию детской и образовательной робототехники (D)	соответствует
организация работы по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний; предотвращение экологических нарушений	204: обеспечение соблюдения технологической дисциплины по предпродажной подготовке, техническому обслуживанию и ремонту автомобиля; обеспечение качества обслуживания, удовлетворяющего требованиям потребителей (D)	соответствует

	202: Организация и контроль ремонтных, монтажных, испытательных, диагностических, наладочных и обслуживающих работ (С)	
--	--	--

### 3.6 Профиль образовательной программы

Исходя из требований рынка труда, научно-исследовательского и материально-технического ресурса ИрГУПС подготовка бакалавров осуществляется по профилю «Мехатронные системы на транспорте».

### 3.7 Планируемые результаты освоения образовательной программы бакалавриата

В результате освоения программы бакалавриата у выпускников должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

В результате освоения программы бакалавриата у выпускников должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Код компетенции	Содержание компетенции
Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК)	
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК)	
ОПК-1	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
ОПК-2	владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем
ОПК-3	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-4	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-5	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности
ОПК-6	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-

Код компетенции	Содержание компетенции
	коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК)	
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
ПК-2	способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования
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
ПК-4	способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск
ПК-5	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-6	способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем
ПК-7	готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок
ПК-8	способностью внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности
ПК-9	способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем
ПК-10	готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
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
ПК-12	способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
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

Сопоставление профессиональных компетенций ФГОС ВО и трудовых функций профессиональных стандартов:

Требования ФГОС ВО	Требования профессиональных стандартов	Выводы
Профессиональные компетенции по каждому виду деятельности	Трудовые функции по каждой обобщённой трудовой функции и квалификационные требования к ним, сформулированные в профессиональных стандартах	
Вид деятельности – научно-исследовательская		
способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные	Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники (В); Разработка рабочей проектно-конструкторской и эксплуатационной документации изделий детской и образовательной робототехники в	соответствует

<p>устройства и средства вычислительной техники (ПК-1)</p>	<p>соответствии с требованиями нормативной документации (В/02.6); Разработка схемотехнического решения и проведение расчетов изделий детской и образовательной робототехники (В/01.6); Проведение исследований для определения наиболее целесообразных и экономически обоснованных проектных решений в сфере детской и образовательной робототехники (D/01.7)</p>	
<p>способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования (ПК-2)</p>	<p>Разработка программного обеспечения изделий детской и образовательной робототехники (В/03.6); Разработка схемотехнического решения и проведение расчетов изделий детской и образовательной робототехники (В/01.6);</p>	<p>соответствует</p>
<p>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)</p>	<p>Разработка схемотехнического решения и проведение расчетов изделий детской и образовательной робототехники (В/01.6); Разработка рабочей проектно-конструкторской и эксплуатационной документации изделий детской и образовательной робототехники в соответствии с требованиями нормативной документации (В/02.6); Проведение испытаний опытных образцов изделий детской и образовательной робототехники (В/04.6); Техническое сопровождение испытаний узлов и изделий детской и образовательной робототехники (А/03.5)</p>	<p>соответствует</p>
<p>способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск (ПК-4)</p>	<p>Разработка нормативной документации (В/04.4); Обеспечение выпуска продукции/оказание услуг в соответствии с требованиями нормативной документации (С/01.5); Разработка и согласование технического задания на изделия детской и образовательной робототехники (С/01.7); Обеспечение прав на инновационные изделия детской и образовательной робототехники (С/03.7); Проведение исследований для определения наиболее целесообразных и экономически обоснованных проектных решений в сфере детской и образовательной робототехники (D/01.7); Обеспечение прав на инновационные изделия детской и образовательной робототехники (С/03.7)</p>	<p>соответствует</p>
<p>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)</p>	<p>Проведение испытаний опытных образцов изделий детской и образовательной робототехники (В/04.6); Выявление неисправностей в мехатронных системах (В/010.4); Организация, координация и контроль качества испытательных и диагностических работ (С/02.5); Контроль проведения предпродажной подготовки, технического обслуживания и ремонта узлов, агрегатов и мехатронных систем автомобиля (В/01.4)</p>	<p>соответствует</p>
<p>способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и</p>	<p>Проведение испытаний опытных образцов изделий детской и образовательной робототехники (В/04.6); Проведение исследований для определения наиболее</p>	<p>соответствует</p>

робототехнических систем (ПК-6)	целесообразных и экономически обоснованных проектных решений в сфере детской и образовательной робототехники (D/01.7)	
готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок (ПК-7)	Разработка предложений по оптимизации ремонтных работ и освоению новых технологий (B/05.4); Внедрение инновационных методов, приемов ремонта и обслуживания мехатронных систем (D/02.6). Осуществление сопровождения и актуализации технологических процессов по изготовлению, ремонту и техническому обслуживанию узлов, агрегатов и мехатронных систем автомобиля (C/02.5); Обеспечение функционирования и совершенствования процесса производства (C/03.5); Формирование стратегии развития технологии изготовления, ремонта и технического обслуживания узлов, агрегатов и мехатронных систем автомобиля (D/01.6). Обеспечение прав на инновационные изделия детской и образовательной робототехники (C/03.7).	соответствует
<b>Вид деятельности – проектно-конструкторская</b>		
способностью внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8)	Обеспечение прав на инновационные изделия детской и образовательной робототехники (C/03.7); Разработка рабочей проектно-конструкторской и эксплуатационной документации изделий детской и образовательной робототехники в соответствии с требованиями нормативной документации (B/02.6); Определение наиболее целесообразных и экономически обоснованных проектных решений при проектировании детской и образовательной робототехники (C/02.7); Проведение исследований для определения наиболее целесообразных и экономически обоснованных проектных решений в сфере детской и образовательной робототехники (D/01.7); Осуществление общего руководства проектной командой (проектно-конструкторского подразделения) по разработке детской и образовательной робототехники (D/02.7).	соответствует
способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем (ПК-9)	Разработка рабочей проектно-конструкторской и эксплуатационной документации изделий детской и образовательной робототехники в соответствии с требованиями нормативной документации (B/02.6); Формирование стратегии развития технологии изготовления, ремонта и технического обслуживания узлов, агрегатов и мехатронных систем автомобиля (D/01.6). Разработка рабочей проектно-конструкторской и эксплуатационной документации изделий детской и образовательной робототехники в соответствии с требованиями нормативной документации (B/02.6); Определение наиболее целесообразных и экономически	соответствует

	обоснованных проектных решений при проектировании детской и образовательной робототехники (С/02.7).	
готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей (ПК-10)	Проведение исследований для определения наиболее целесообразных и экономически обоснованных проектных решений в сфере детской и образовательной робототехники (D/01.7); Руководство работами по проектированию детской и образовательной робототехники (D); Разработка рабочей проектно-конструкторской и эксплуатационной документации изделий детской и образовательной робототехники в соответствии с требованиями нормативной документации (В/02.6); Разработка и согласование технического задания на изделия детской и образовательной робототехники (С/01.7); Обеспечение прав на инновационные изделия детской и образовательной робототехники (С/03.7).	соответствует
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)	Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники (В); Разработка рабочей проектно-конструкторской и эксплуатационной документации изделий детской и образовательной робототехники в соответствии с требованиями нормативной документации (В/02.6); Разработка схемотехнического решения и проведение расчетов изделий детской и образовательной робототехники (В/01.6); Проведение испытаний опытных образцов изделий детской и образовательной робототехники (В/04.6)	соответствует
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)	Разработка рабочей проектно-конструкторской и эксплуатационной документации изделий детской и образовательной робототехники в соответствии с требованиями нормативной документации (В/02.6); Разработка схемотехнического решения и проведение расчетов изделий детской и образовательной робототехники (В/01.6)	соответствует
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)	Проведение испытаний опытных образцов изделий детской и образовательной робототехники (В/04.6); Выявление неисправностей в мехатронных системах (В/010.4); Организация, координация и контроль качества испытательных и диагностических работ (С/02.5); Контроль проведения предпродажной подготовки, технического обслуживания и ремонта узлов, агрегатов и мехатронных систем автомобиля (В/01.4)	Соответствует

### 3.8 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

В соответствии с требованиями п. 7.2 ФГОС ВО реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

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 работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 70 процентов.

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, должна быть не менее 10 процентов.

#### 4 Структура образовательной программы бакалавриата

Структура образовательной программы бакалавриата включает базовую часть, обязательную для данного направления бакалавриата, и вариативную часть, которая сформирована в соответствии с выбранным профилем программы бакалавриата в рамках данного направления. После выбора обучающимся профиля программы набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части. Обучающиеся имеют возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору в объеме 50,6 % вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Занятия лекционного типа в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» составляют 15,6% от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию этого Блока.

Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации от 12.09.2013 г. № 1061 в последней редакции.

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	213
	Базовая часть	110
	Вариативная часть	103
Блок 2	Практики	18
	Вариативная часть	18
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
	Базовая часть	9
Объем программы бакалавриата		240

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы бакалавриата являются обязательными для освоения обучающимися вне зависимости от профиля программы, которую он осваивает.

**Перечень дисциплин базовой части**

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины базовой части	Трудоёмкость в зачетных единицах	Требование ФГОС ВО к объему дисциплин базовой части
Б1.Б.01	История	4	96 - 111
Б1.Б.02	Философия	4	
Б1.Б.03	Иностранный язык	10	
Б1.Б.04	Экономика	4	
Б1.Б.05	Математика	17	
Б1.Б.06	Информатика	4	
Б1.Б.07	Физика	6	
Б1.Б.08	Химия	4	
Б1.Б.09	Инженерная и компьютерная графика	5	
Б1.Б.10	Безопасность жизнедеятельности	4	
Б1.Б.11	Правоведение	3	
Б1.Б.12	Электротехника	4	
Б1.Б.13	Психология и педагогика	3	
Б1.Б.14	Культурология	4	
Б1.Б.15	Теоретическая механика	8	
Б1.Б.16	Экология	3	
Б1.Б.17	Моделирование систем и процессов	6	
Б1.Б.18	Сопrotивление материалов	4	
Б1.Б.19	Теория механизмов и машин	3	
Б1.Б.20	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение	2	
Б1.Б.21	Русский язык и культура речи	3	
Б1.Б.22	Политология	3	
Б1.Б.23	Физическая культура и спорт	2	
Итого по программе		110	

Дисциплины (модули) и практики, относящиеся к вариативной части программы бакалавриата, определяют профиль программы бакалавриата.

**Перечень дисциплин вариативной части, в том числе по выбору**

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины вариативной части	Трудоёмкость в зачетных единицах	Требование ФГОС ВО к объему дисциплин вариативной части
<b>Дисциплины вариативной части, обязательные</b>			
Б1.В.01	Основы мехатроники и робототехники	3	
Б1.В.02	Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем	5	
Б1.В.03	Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование	6	
Б1.В.04	Программирование и основы алгоритмизации	4	
Б1.В.05	Теория дискретных устройств	2	
Б1.В.06	Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике	9	
Б1.В.07	Общий курс железных дорог	3	
Б1.В.08	Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем	4	
Б1.В.09	Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств	8	
Б1.В.10	Метрология, стандартизация и сертификация	3	
Б1.В.11	Методы управления и алгоритмическое обеспечение транспортных мехатронных систем	4	
Б1.В.12	Проектирование транспортных мехатронных систем	8	
Б1.В.13	Теория автоматического управления	8	
Б1.В.14	Материаловедение и технология конструкционных материалов	2	
Б1.В.ДВ.01.01	Общая физическая подготовка		



Индекс дисциплины	Наименование дисциплины вариативной части	Трудоёмкость в зачетных единицах	Требование ФГОС ВО к объему дисциплин вариативной части	
Б1.В.ДВ.01.02	Спортивные игры		102 - 114	
Б1.В.ДВ.01.03	Легкая атлетика			
Б1.В.ДВ.01.04	Гимнастика			
Б1.В.ДВ.01.05	Фитнес и аэробика			
Б1.В.ДВ.02.01	Техническая эксплуатация и ремонт мехатронных систем на транспорте	3		
Б1.В.ДВ.02.02	Восстановительный ремонт мехатронных модулей	3		
Б1.В.ДВ.03.01	Дискретная математика	3		
Б1.В.ДВ.03.02	Низкоуровневое программирование устройств	3		
Б1.В.ДВ.04.01	Интегральные преобразования	3		
Б1.В.ДВ.04.02	Операционное исчисление	3		
Б1.В.ДВ.05.01	Теория вероятностей и математическая статистика	2		
Б1.В.ДВ.05.02	Преобразования Фурье	2		
Б1.В.ДВ.06.01	Основы автоматизированного проектирования мехатронных систем	3		
Б1.В.ДВ.06.02	Методы автоматизации в проектировании	3		
Б1.В.ДВ.07.01	Информационные устройства в транспортной мехатронике	3		
Б1.В.ДВ.07.02	Интеллектуальные системы управления	3		
Б1.В.ДВ.08.01	Моделирование и исследование транспортных мехатронных систем	3		
Б1.В.ДВ.08.02	Экспериментальные исследования в мехатронике	3		
Б1.В.ДВ.09.01	Основы технической диагностики	3		
Б1.В.ДВ.09.02	Применение мехатронных систем	3		
Б1.В.ДВ.10.01	Мехатронные системы и устройства на железнодорожном транспорте	3		
Б1.В.ДВ.10.02	Транспортные, грузозачные и складские мехатронные системы	3		
Б1.В.ДВ.11.01	Основы технологии машиностроения и приборостроения	3		
Б1.В.ДВ.11.02	Автоматические контрольные системы и устройства	3		
Б1.В.ДВ.12.01	Промышленные роботы и станки с ЧПУ	2		
Б1.В.ДВ.12.02	Пневмоприводы	2		
Б1.В.ДВ.13.01	Проектирование управляющих автоматов	3		
Б1.В.ДВ.13.02	Контроль и диагностика дискретных систем управления	3		
Итого по программе		34		
Всего по вариативной части		103		

#### Перечень практик

Индекс практики	Наименование практики	Тип практики	Способ проведения	Трудоёмкость в зачетных единицах	Требование ФГОС ВО к объему практик
Б2.В.01(У)	Учебная	по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	стационарная	3	18
Б2.В.02(П)	Производственная	по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	стационарная, выездная	3	

Индекс практики	Наименование практики	Тип практики	Способ проведения	Трудоёмкость в зачетных единицах	Требование ФГОС ВО к объему практик
		(технологическая)			
Б2.В.03(Н)	Производственная	научно-исследовательская работа	стационарная, выездная	3	
Б2.В.04(Пд)	Производственная	преддипломная	стационарная, выездная	9	
Итого по программе				18	

Практики, предусмотренные ОПОП, являются обязательными и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Формирование компетенций при изучении дисциплин (модулей), прохождении практик, подготовке и проведении государственной итоговой аттестации приведено в нижеследующей матрице соответствия компетенций и формирующих их частей программы бакалавриата.



Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы бакалавриата приведены в рабочих программах дисциплин и практик.

## **5 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации образовательной программы бакалавриата**

Содержание и организация образовательного процесса при реализации программы бакалавриата регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин (модулей), программами практик, программой государственной итоговой аттестации, оценочными средствами, методическими материалами.

### **5.1 Учебный план**

Учебный план разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. №206 и входит в качестве обязательного компонента в образовательную программу бакалавриата.

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, основанная на их преемственности, обеспечивающая формирование компетенций и рациональное распределение дисциплин по годам обучения с позиции равномерности учебной работы обучающегося, эффективное использование кадрового и материально-технического потенциала Университета. В учебном плане выделяется контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и самостоятельная работа обучающихся в академических часах. В учебном плане указаны общая трудоемкость каждой дисциплины (модуля), каждой практики, государственной итоговой аттестации в зачетных единицах и академических часах; а так же виды учебной деятельности и формы промежуточных аттестаций.

### **5.2 Календарный учебный график**

В календарном учебном графике указывается последовательность реализации программы бакалавриата по семестрам и годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и государственную итоговую аттестации и период каникул.

### **5.3 Рабочие программы дисциплин (модулей)**

Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);

- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля), материалы фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), а так же другие дополнительные материалы по освоению дисциплины (модуля), приведены в приложениях к рабочим программам дисциплин (модулей) и выставлены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС.

#### 5.4 Рабочие программы практик

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. №206, практики являются обязательными и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

При реализации ОПОП предусматриваются учебная, производственная, в том числе преддипломная, практики. Способы проведения учебной и производственной практик: стационарная и выездная. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.

Учебная практика проводится стационарно, непрерывно.

Организация проведения практики осуществляется организациями на основе договора с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы бакалавриата.

Место прохождения производственной, в том числе преддипломной практики может быть выбрано студентом самостоятельно или предложено руководителем практики от кафедры.

Программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

## **6 Система оценки качества освоения обучающимися образовательной программы бакалавриата**

### **6.1 Нормативно-методическое обеспечение системы освоения обучающимися образовательной программы бакалавриата**

Нормативно-методическую базу системы оценки качества освоения обучающимися программы бакалавриата составляют:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. №206;
- Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»;
- Положение о формировании фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017;
- Положение о государственной итоговой аттестации (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура) № П.311000.06.7.222-2016;
- Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура) № П.311000.06.7.180-2015;
- Положение об организации контактной работы обучающихся с преподавателем № П.312000.06.7.209-2017.

### **6.2 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. №206, для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ОПОП созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формы и процедуры проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по каждой дисциплине (модулю) и практике отражены в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик и доводятся до сведения обучающихся посредством размещения последних в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответственно рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

### 6.3 Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы, а также подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. Программа государственной итоговой аттестации определяет требования к содержанию, структуре и объему выпускных квалификационных работ.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Фонд оценочных средств для итоговой (государственной итоговой) аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

## 7 Условия реализации образовательной программы бакалавриата

### 7.1 Кадровое обеспечение

Кадровое обеспечение образовательной программы бакалавриата соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. №206:

– реализация программы бакалавриата обеспечивается руководителями и научно-педагогическими работниками ИрГУПС а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора;

– квалификация руководящих и научно-педагогических работников ИрГУПС соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237), и профессиональным стандартам (при наличии);

– доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 10 процентов от общего количества научно-педагогических работников ИрГУПС;

– доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 100 процентов;

– 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 работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 66,5 процентов;

– доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с профилем программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее

3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 12 процентов.

## 7.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Дисциплины (модули), практики образовательной программы бакалавриата обеспечены основной и дополнительной учебно-методической литературой, рекомендованной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.

Обучающиеся имеют доступ ко всем подразделениям библиотеки ИрГУПС. Обучающимся предоставляется свободный доступ к справочным материалам и периодическим изданиям, которые представлены в библиотечных фондах ИрГУПС.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (ЭБС):

- издательства «Лань» (<http://www.e.lanbook.com>);
- «Университетская библиотека онлайн» (<http://www.biblioclub.ru>);
- «Издательство «Троицкий мост»» (<http://www.trmost.com/tm-main>);
- «ЭБС Юрайт» (<http://www.biblio-online.ru>);

также обучающиеся имеют доступ к:

- электронной библиотеке изданий ФГБОУ «УМЦ ЖДТ» (<http://library.mii.ru>);
- библиографической базе данных «Межрегиональная аналитическая роспись журнальных статей» (БД «МАРС»), интегрирована в библиотечный электронный каталог Университета отдельной базой;

- базе данных «Polpred.com Обзор СМИ» (<http://polpred.com/news/>);
- Федеральному порталу «Российское образование» (<http://www.edu.ru/>);
- к единому окну доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru/>).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения имеет индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, которая обеспечивает:

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

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

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда ИрГУПС обеспечивают одновременный доступ 100 процентов обучающихся по программе бакалавриата.

Библиотечный фонд ИрГУПС укомплектован печатными изданиями из расчета 56 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей) практик и 38 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, состав которого определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.



### 7.3 Материально-техническое обеспечение

Материально-техническая база ИрГУПС соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и позволяет проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Университет имеет специальные помещения, представляющие собой учебные аудитории, для проведения занятий лекционного типа, занятий 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. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы бакалавриата, включает в себя лабораторное оборудование для обеспечения дисциплин, научно-исследовательской деятельности и практик, состав которого определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

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

### 7.4 Финансовые условия реализации программы бакалавриата

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрепленным группам специальностей (направлений подготовки), утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2015 г. N 1272 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 ноября 2015 г., регистрационный N 39898).

Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину не менее чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.

## **8 Организация образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Адаптация образовательных программ и учебно-методического обеспечения образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализуется при необходимости путем включения в вариативную часть образовательной программы специализированных адаптационных дисциплин (модулей), предназначенных для дополнительной индивидуализированной коррекции нарушений учебных и коммуникативных умений, профессиональной и социальной адаптации на этапе высшего образования. Университет обеспечивает обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья возможность освоения специализированных адаптационных дисциплин по выбору, включаемых в вариативную часть основной образовательной программы.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных обучающихся, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов должны производиться с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

При определении мест учебной и производственной практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья Университет учитывает рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практик создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся Университет при необходимости создает фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Форма проведения текущей и итоговой аттестации для обучающихся-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающемуся-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Университет разрабатывает при необходимости индивидуальные учебные планы и индивидуальные графики обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному учебному плану для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть при необходимости увеличен, но не более чем на год. При составлении индивидуального графика обучения необходимо предусмотреть различные варианты проведения занятий: в образовательной организации (в академической группе и индивидуально), на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Мероприятия по содействию трудоустройству выпускников-инвалидов Университет осуществляет во взаимодействии с государственными центрами занятости населения, некоммерческими организациями, общественными организациями инвалидов, предприятиями и организациями.

## **9 Характеристика социально-культурной среды ИрГУПС**

Социально-культурная среда университета представляет собой совокупность общественных, материальных и духовных условий, в которой реализуется образовательная деятельность всех субъектов образовательного процесса.

Одной из ведущих целей ИрГУПС является создание воспитывающей социально-культурной среды, обеспечивающей возможность формирования у обучающихся социально-личностных (общекультурных) компетенций, становления творческой, профессионально и культурно ориентированной личности. Методическими средствами реализации цели могут стать те свойства социально-культурной среды, которые обогащают индивидуальный опыт студентов по решению значимых личностных и общественных проблем. Направления воспитательной деятельности, реализуемые в ИрГУПС: мировоззренческое, гражданско-патриотическое, правовое, духовно-нравственное, эстетическое, социально-психологическое, профессионально-трудовое, физическое, формирование основ здорового образа жизни.

*Концепцию формирования воспитательной социально-культурной среды* ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения» определяют следующие нормативные документы:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в последней редакции;
- Концепция воспитательной работы в университетских комплексах Федерального агентства железнодорожного транспорта;
- Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»;
- Концепция воспитательной деятельности ИрГУПС;
- Концепция и Программа патриотического воспитания студенческой молодежи;
- Концепция и Программа правового воспитания студентов;
- Концепция и Программа профилактики аддиктивного (зависимого) поведения и сопутствующих ему заболеваний в студенческой среде ИрГУПС;
- Положение об отделе по внеучебной и воспитательной работе;
- Положение о Координационном совете по воспитательной работе университетского комплекса ИрГУПС;
- Кодекс профессиональной этики преподавателя ИрГУПС;
- Кодекс чести студента ИрГУПС;
- Положение об организации воспитательной и внеучебной работы со студентами ИрГУПС;
- Положение о кураторе академической группы ИрГУПС;
- Положение о музее истории ИрГУПС;
- Положение о спортивном клубе;
- Положение о центре культуры и досуга;
- Положение о Кабинете профилактики социально-негативных явлений в ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный университет путей сообщения»;
- Положение по работе ССО;
- Положение по работе Лиги интеллектуальных игр, о клубах, конкурсах и мероприятиях;
- Положение о ежегодном приеме у ректора преподавателей и студентов «Золотой фонд Иркутского государственного университета путей сообщения» по итогам учебного года;
- Положение о присвоении знака «За отличную учебу» Иркутского государственного университета путей сообщения;
- Положение о Книге Почёта «Золотой фонд Иркутского государственного университета путей сообщения»;

*Управление и организация воспитательной деятельности.* Структура управления воспитательным процессом:

- ректор;
- проректор по учебной работе;
- проректор по воспитательной работе;
- Координационный совет университетского комплекса ИрГУПС;
- деканаты факультетов, структурные подразделения ИрГУПС и органы самоуправления студентов.

*Самоуправление студенческих структур:* первичная профсоюзная организация студентов; студенческий совет общежитий; штаб ССО.

В ССО ИрГУПС входят следующие отряды:

- Студенческий сводный отряд проводников «Баргузин» (состоящий из 30 линейных отрядов, базирующихся в Иркутске, Северобайкальске, Улан-Удэ, Екатеринбурге);
- Студенческий строительный отряд «Байкал» (космодром «Восточный»);
- Студенческий строительный отряд «Байкал-БАМ», участвующий в строительстве второй линии БАМа (Таксимо-Лодья);
- Студенческий строительный отряд «Байкал-Хубсугул» (Улан-Баторская железная дорога, Монголия);

– Студенческий педагогический отряд «Альтаир» им. В. Правика, организующий работу вожатых в детских лагерях отдыха.

Участие обучающихся в работе студенческих строительных отрядов способствует закреплению профессиональных, организаторских, коммуникативных, экологических и здоровьесберегающих компетенций обучающихся ИрГУПС, выработке ответственности, самостоятельности, творческой и социальной активности.

Самоуправление студентов развивает компетенции личностного самосовершенствования студентов: активную гражданскую позицию; ответственность, самостоятельность, лидерские способности, готовность и способность учиться на протяжении всей жизни; коммуникативные, здоровьесберегающие и организаторские навыки, умение успешно взаимодействовать в команде, адекватно реагировать на любые изменения, принимать управленческие решения и выбирать оптимальную линию поведения в сложных жизненных ситуациях.

*Воспитательная деятельность подразделений ИрГУПС:*

– научно-техническая библиотека ИрГУПС и музей истории ИрГУПС проводят встречи с почетными железнодорожниками, с представителями культуры и науки, ветеранами Великой Отечественной войны; проводят книжные экспозиции, фотовыставки, выставки художественного и декоративно-прикладного искусства; проводят «Дни русской духовности и культуры» в рамках областного фестиваля «Сияние России», Есенинские чтения, турниры «Лучший оратор ИрГУПС», «Лучший читатель ИрГУПС»;

– кафедры гуманитарного направления организуют научно-исследовательскую деятельности обучающихся по гуманитарным проблемам общества; работает дискуссионный клуб «Диалог»: круглые столы, семинары, диспуты по вопросам политики, права, экологии, нравственности, проблемам молодежи и др.

– отделение иностранных студентов: клуб «Universum».

Воспитательная работа в ИрГУПС осуществляется при поддержке Совета ветеранов Университета, администрации Студгородка, редакции журнала «Экспресс» ИрГУПС, а также Министерства спорта Иркутской области, Министерства по молодежной политике Иркутской области, Управления по физической культуре спорту и молодежной политике администрации города Иркутска, ОГКУ «Центр профилактики наркомании», УНК ГУ МВД России по Иркутской области, МУЗ «Иркутский областной Центр СПИД», общественных объединений, учреждений здравоохранения, театров, музеев и др.

*Центр культуры и досуга* организует работу творческих коллективов обучающихся: ансамбля современного танца «Экспрессия»; народного коллектива вокальной студии «Театр песни»; студенческого театра «Эхо»; ансамбля народной песни «Ижица»; оркестра народных инструментов «Байкальские зори»; студии прикладного творчества «Вдохновение»; Рок-клуба ИрГУПС; вокально-инструментального ансамбля «Бархатный путь»; ансамбля танца «Движение»; ансамбля бального танца «Триумф»; поэтического клуба «Элегия»; студии художественного слова «Пролог»; творческой мастерской ведущих; презентационной группы ИрГУПС.

*Спортивно-оздоровительная работа и обеспечение медицинского сопровождения:*

– кафедра «Физическая культура и спорт» во внеучебное время проводит массовые оздоровительные, физкультурные и спортивные мероприятия: «Спартакиада университетского комплекса ИрГУПС среди филиалов», «Спартакиада среди факультетов ИрГУПС», «Дни здоровья факультетов».

– спортивный клуб организует работу 15 спортивных секций: волейбол, баскетбол, легкая атлетика, бокс, шахматы, настольный теннис, плавание, лыжи, футбол, пауэрлифтинг, мини-футбол, рукопашный бой, борьба.

*Психолого-консультационная и специальная профилактическая работа:*

– социально-психологическая лаборатория проводит психологическое консультирование, социально-психологические тренинги, психологическое просвещение;

– кабинет профилактики социально-негативных явлений проводит семинары, тренинги, дискуссии, ролевые игры и другие мероприятия по профилактике наркомании, алкоголизма, табакокурения, по формированию здорового образа жизни обучающихся Университета.

В результате работы кабинета профилактики у обучающихся развивается позитивное мышление, стрессоустойчивость, самодисциплина, коммуникативные и здоровьесберегающие навыки, умение видеть перспективу и успешно взаимодействовать в команде.

*Деятельность Студенческого делового центра* направлена на формирование трудовых ресурсов в области железнодорожного транспорта, способных воспроизводить и развивать материальный и интеллектуальный потенциал региона; формирование кадровой элиты общества в условиях свободного развития личности; обеспечение профессиональной и социальной мобильности

В ИрГУПС созданы благоприятные условия для развития личности обучающегося и регулирования социально-культурных процессов благодаря взаимосвязи учебной и воспитательной работы, студенческого самоуправления, информационного обеспечения, организации жизнедеятельности обучающихся. Работа проводится на всех уровнях (университет, деканаты, кафедры, объединения и клубы). Ежегодно в ИрГУПС организовываются десятки мероприятий разного уровня. Все мероприятия организованы с учетом мнения обучающихся или самими обучающимися при поддержке ректората.

Таким образом, в ИрГУПС достигается главная цель работы системы социально-культурной воспитывающей среды – создание для молодых людей возможностей и стимулов для дальнейшего развития личности и профессионального роста, для формирования умения самостоятельно решать профессиональные и жизненные проблемы в позитивном ключе на основе гражданской активности и навыков самоуправления.

