



УТВЕРЖДЕНА  
решением ученого совета СамГУПС  
(протокол от 25.02.2020 № 59)

Ректор \_\_\_\_\_ И.К.Андрончев

Номер регистрации  
ОП-СИТ-06-15.03.06-2020/5

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль)

Мехатроника и робототехника на транспорте

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

## Оглавление

1.1. Назначение ОПОП ВО по направлению подготовки по 015.03.06 Мехатроника и робототехника .....	4
1.2. Нормативные основания для разработки ОПОП ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника .....	4
1. Характеристика направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника .....	5
2.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы.....	6
2.2. Требования к абитуриентам .....	6
2.3. Формы обучения и формы реализации образовательной программы .....	6
2.4. Объем и сроки реализации образовательной программы .....	6
2.5. Язык образования .....	7
2. Характеристика профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника .....	7
2.1. Область профессиональной деятельности выпускников, .....	7
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников .....	7
2.3. Виды профессиональной деятельности .....	8
2.4. Профессиональные задачи .....	8
3. Планируемые результаты освоения ОПОП ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника .....	10
4. Структура и содержание образовательной программы .....	14
4.2. Учебный план .....	15
4.3. Календарный учебный график .....	16
4.4. Рабочие программы учебных дисциплин .....	16
4.5. Программы практик .....	16
4.5.1. Программа учебной практики .....	17
4.5.2. Программа производственной практики .....	18
4.5.3. Программа преддипломной практики .....	21
4.6. Программа государственной итоговой аттестации выпускников бакалавриата по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника .....	24
4.7. Фонд оценочных средств .....	26
5. Характеристика условий реализации ОПОП ВО .....	28
5.1. Электронная информационно-образовательная среда .....	28
5.2. Кадровое обеспечение .....	29
5.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы .....	31
5.4. Финансовые условия реализации образовательной программы .....	32

## Приложения

1. Матрица соответствия результатов образования и образовательных элементов ОП
2. Учебный план
3. Календарный учебный график
4. Рабочие программы дисциплин
5. Программы практик
6. Программа научных исследований (для ОПОП ВО бакалавриат)
7. Программа государственной итоговой аттестации

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение ОПОП ВО по направлению подготовки по 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»**

Общие положения вуза представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВО).

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы учебной, производственной и преддипломной практики, и методические материалы, обеспечивающие реализацию и качество подготовки обучающихся по ОПОП.

### **1.2. Нормативные основания для разработки ОПОП ВО по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 N 206 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» (уровень бакалавриата) (Зарегистрировано в Минюсте России 20.04.2015 N 36931).
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2013 № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования».
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего

образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».
6. Устав и локальные акты СамГУПС.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 15.03.06 «МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА»**

В области обучения общей целью ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» является удовлетворение потребностей общества и государства в фундаментально образованных, гармонически развитых, эрудированных специалистах, владеющих средствами мехатроники и робототехники, методами их проектирования, информационного обеспечения и применения в автоматизированном производстве с целью создания высокотехнологичного производства.

В области воспитания общей целью ОПОП является формирование социально-личностных качеств и общекультурных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника». Основная цель ОПОП ВО: формирование у студентов личностных качеств, а также общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных и дополнительных профессиональных компетенций, развитие навыков их реализации в научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».

Специфика ОПОП 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» состоит в особенности области профессиональной деятельности бакалавров, включающей

научно-исследовательскую проектно-конструкторскую деятельность направленную на изучение и конструирование мехатронных систем и модулей для транспортной отрасли.

Рынок труда в регионе имеет большие потребности в выпускниках данного направления.

## **2.1 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы**

Квалификация выпускника – бакалавр

## **2.2 Требования к абитуриентам**

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.

## **2.3 Формы обучения и формы реализации образовательной программы**

Обучение по программе бакалавриата в университете осуществляется в очной форме обучения.

Особенности реализации основной образовательной программы:

Наименование индикатора	Единица измерения/значение	Значение сведений
Использование сетевой формы реализации основной образовательной программы	да/нет	нет
Применение электронного обучения	да/нет	нет
Применение дистанционных образовательных технологий	да/нет	нет
Применение модульного принципа представления содержания основной образовательной программы и построения учебных планов	да/нет	нет

## **2.4 Объем и сроки реализации образовательной программы**

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.) за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению и включают все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики,

все виды текущей и промежуточной аттестации, а также государственную итоговую аттестацию.

Срок освоения ОПОП подготовки бакалавров очной формы в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению составляет 4 года.

## **2.5 Язык образования**

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации

# **ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.06 «МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА»**

## **1.1. Область профессиональной деятельности выпускников,**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает проектирование, исследование, производство и эксплуатацию мехатронных и робототехнических систем для применения в автоматизированном производстве на транспорте, в оборонной отрасли, Министерстве внутренних дел Российской Федерации, Министерстве Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, в сельском хозяйстве, в медицине и в других областях.

## **1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются мехатронные и робототехнические системы транспортной отрасли, 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.

### 1.3. Виды профессиональной деятельности

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

*Основной вид деятельности*

- научно-исследовательская.

*Дополнительные вид (виды) деятельности:*

- проектно-конструкторская.

Программа бакалавриата ориентирована на научно-исследовательский вид профессиональной деятельности как основной - **программа академического бакалавриата.**

### 1.4. Профессиональные задачи

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

**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;

**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;
- 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.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО ПО  
НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ  
15.03.06 «МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА»**

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

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **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).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **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).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать 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).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими

**дополнительными профессиональными компетенциями:**

способностью производить расчеты и проектировать отдельные устройства и подсистемы мехатронных и робототехнических систем на железнодорожном транспорте (ДПК -1);

готовностью участвовать научно-исследовательской деятельности при разработке новых мехатронных и робототехнических объектов железнодорожного транспорта (ДПК-2).

## **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **1.5. Структура образовательной программы в соответствии с ФГОС ВО**

Содержание и организация образовательного процесса при реализации, данной ОПОП, регламентируется: учебным планом; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин; другими материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных, производственной (преддипломной) практики; календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО данная основная профессиональная образовательная программа бакалавриата включает обязательную часть (базовую часть) и формируемую вузом часть (вариативную часть).

Данная ОПОП 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.

– 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, утвержденном Министерством образования и науки Российской Федерации.

– Факультативы

### **1.6. Учебный план**

План отображает логическую последовательность освоения блоков ОПОП, обеспечивающих формирование компетенций. В учебном плане отображается логическая последовательность освоения разделов ОПОП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций, указывается общая трудоемкость дисциплин, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В базовой части Блока 1 указывается перечень базовых модулей и дисциплин в объеме, установленном ФГОС ВО. В вариативной части Блока 1 вуз самостоятельно формирует перечень и последовательность модулей и дисциплин, определяющих направленность программы. Для каждой дисциплины, модуля, практики указываются виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

Блок 2 входят учебная и производственные практики.

В Блок 3 входит государственная итоговая аттестация - защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Учебный план ОПОП ВО по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» представлен на сайте университета в подразделе «Образование». (Приложение 2)

### **1.7. Календарный учебный график**

График учебного процесса и сводные данные по бюджету времени (в ЗЕ и неделях) приведены в Приложении 3.

### **1.8. Рабочие программы учебных дисциплин**

Рабочая программа дисциплины определяет:

- цели освоения дисциплины, соотнесенные с общими целями ОПОП ВО;
- требования к результатам освоения дисциплины в компетентностной форме;
- содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в зачетных единицах;
- рекомендуемые технологии обучения; формы организации самостоятельной работы (домашние задания, консультации, рефераты, курсовые работы, проекты и др.);
- формы текущего и промежуточного контроля; списки основной и дополнительной литературы, Интернет ресурсов;
- необходимое материально-техническое обеспечение.

Рабочие программы дисциплин приведены к ОПОП ВО в Приложении 4.

#### **5.5.1. Программы практик**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» раздел основной профессиональной образовательной программы бакалавриата «Б2. Практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют

знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся (Приложение 5).

### **5.5.2. Программа учебной практики**

Учебная практика является составной частью учебных программ подготовки студентов.

Типы учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) – это вид учебной работы, основным содержанием которой является выполнение практических учебных, учебно-исследовательских, научно-исследовательских, творческих заданий, соответствующих характеру будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Объемы практики определяются учебным планом, составленным в соответствии с ФГОС ВО, и составляют 3 зачетные единицы.

Организация практики на всех этапах направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки бакалавра. Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) осуществляется непрерывным циклом при условии обеспечения логической и содержательно-методической взаимосвязи между теоретическим обучением и содержанием практики.

Приобретение студентами опыта самостоятельной практической деятельности способствует развитию следующих компетенций:

*Общекультурные компетенции:*



□ 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);

*Общепрофессиональные компетенции:*

□ 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).

*Профессиональные компетенции*

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

Практика завершается подготовкой и защитой отчета по практике.

### **5.5.3. Программа производственной практики**

Производственная практика – это практическая часть образовательного процесса, которая является важнейшим элементом системы практической подготовки будущих бакалавров к профессиональной деятельности. Во время производственной практики происходит закрепление и конкретизация результатов теоретического учебно-практического обучения, приобретение студентами умения и навыков практической работы по присваиваемой квалификации и избранной специальности. Во время производственной практики происходит закрепление и конкретизация результатов теоретического учебно-практического обучения, приобретение студентами умения и навыков практической работы по присваиваемой квалификации и избранной специальности.

Тип практики:

- Производственная (практика по получению профессиональных умений и

опыта профессиональной деятельности);

- производственная (научно-исследовательская) практика;
- преддипломная практика.

Производственная практика направлена на приобретение студентами умений и навыков по направлению «Мехатроника и робототехника» по направленности мехатроника и робототехника на транспорте.

Объемы практики определяются учебным планом, составленным в соответствии с ФГОС ВО по направлению 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».

Организация практики на всех этапах направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки бакалавра.

Производственная практика осуществляется непрерывным циклом при условии обеспечения логической и содержательно-методической взаимосвязи между теоретическим обучением и содержанием практики и составляет 4 з.е. (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) в 4-м семестре и 6 з.е. (научно-исследовательская) в 6 семестре.

Целями производственной практики являются:

- практическое закрепление и углубление полученных теоретических знаний по вопросам мехатронной техники, робототехнических технологий и систем, применяемых на предприятиях и в организациях;
- изучение программного, аппаратного и информационного обеспечения мехатронных и робототехнических систем различного уровня и назначения;
- закрепление и углубление знаний технологий программирования; □  
закрепление и углубление знаний технологий проектирования, отладки и производства программных и технических средств мехатронных и робототехнических систем;
- закрепление и углубление знаний технологий проектирования мехатронных и робототехнических модулей;

– закрепление и углубление знаний систем автоматизированного проектирования;

– приобретение умений и навыков решения задач алгоритмизации и программирования средней сложности.

Задачи производственной практики состоят в следующем:

– освоение действующие стандартов, технических условий, положений и инструкций по эксплуатации мехатронных и робототехнических систем;

– знакомство с организационными структурами предприятий, производств и цехов, а также с функциями и структурами основных подразделений и служб;

– рассмотрение структуры подразделений производства или обслуживания мехатронных и робототехнических систем с учетом штатов, перечня решаемых задач, планируемых программ деятельности и развития технического оснащения, применяемых технологий, программных средств и систем;

– выполнение индивидуального задания;

– овладение современными методами сбора, анализа и обработки научной информации в области информатики и вычислительной техники;

– овладение основами компьютерной обработкой информации с помощью современных прикладных программ;

– получения опыта оформления технической документации;

– изучение основных характеристик и параметров производственных и технологических процессов;

– изучение тестирования и отладки аппаратно-программных комплексов;

– разработка программ и методик испытаний мехатронных и робототехнических модулей и систем.

Формой отчетности о прохождении производственной практики является отчет о прохождении производственной практики.

#### **5.5.4. Программа преддипломной практики**

Преддипломная практика бакалавров является обязательной составной частью образовательной программы высшего профессионального образования и проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планами и графиком учебного процесса.

Преддипломная практика – вид учебной работы, направленный на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных бакалаврами в процессе обучения, приобретение и совершенствование практических навыков по избранному направлению обучения, подготовку к будущей профессиональной деятельности.

Преддипломная практика является обязательным разделом ОПОП бакалавриата. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Объемы практики определяются учебным планом, составленным в соответствии с ФГОС ВО, и составляют 8 зачетных единиц.

Приобретение практикантами опыта самостоятельной профессиональной деятельности в результате прохождения всех видов производственных практик способствует развитию следующих компетенций:

*Общекультурные компетенции:*

– 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);

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

*Общепрофессиональные компетенции:*

– 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).

*Профессиональные компетенции:*

– 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 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);

– 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);

– 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).

## **5.6. Программа государственной итоговой аттестации выпускников бакалавриата по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»**

Государственная итоговая аттестация выпускников СамГУПС является обязательной и осуществляется после освоения профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация выпускников включает защиту выпускной квалификационной работы. Государственная итоговая аттестация должна проводиться с целью определения общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных и дополнительных профессиональных компетенций выпускников, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных соответствующим ФГОС ВО, способствующим его устойчивости на рынке труда и продолжению образования в магистратуре.

Аттестационные испытания, входящие в состав государственной итоговой аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной профессиональной образовательной программе бакалавриата, которую он освоил за время обучения.

Выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра является заключительным этапом обучения студента на соответствующей ступени образования и имеет своей целью:

- получение, закрепление и систематизацию теоретических знаний, и приобретение навыков практического применения их при решении задачи научного исследования и проектирования мехатронных и робототехнических модулей, механизмов и систем;

- получение, закрепление теоретических знаний и практических навыков проектирования на основе современных инструментальных систем, программных и технических средств производственных мехатронных и робототехнических систем для транспортной отрасли;

– развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований с целью оптимизации проектно-технологических решений при создании мехатронных и робототехнических систем;

Обязательные требования к содержанию, структуре, формам представления и объемам выпускных работ устанавливаются методическими указаниями, которые разработаны выпускающей кафедрой «Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте».

За актуальность, соответствие тематики выпускной работы руководство и организацию ее выполнения ответственность несет выпускающая кафедра и непосредственно руководитель работы.

Руководитель выпускной работы:

- выдает задание на выпускную работу;
- оказывает студенту помощь в организации и выполнении работы;
- проводит систематические занятия со студентом и консультирует его;
- проверяет выполнение работы (по частям или в целом);
- дает письменный отзыв о работе.

За все сведения, изложенные в выпускной работе, принятые решения и за правильность всех данных ответственность несет непосредственно студент – автор выпускной работы.

Выпускная квалификационная работа является важнейшим итогом обучения на соответствующей стадии образования, в связи с этим содержание выпускной работы и уровень ее защиты должны учитываться наряду с уровнем теоретических знаний, полученных в процессе обучения.

Выпускная квалификационная работа по программе бакалавриата должна представлять собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое или экспериментальное исследование, связанное с разработкой теоретических вопросов, с экспериментальными исследованиями или с решением задач



прикладного характера, являющихся, как правило, частью научно-исследовательских работ, выполняемых выпускающей кафедрой.

Выпускная работа бакалавра выполняется на 4-ом курсе. Затраты времени на подготовку работы определяются учебным планом по данному направлению.

Темы выпускных работ бакалавра разрабатываются выпускающей кафедрой и утверждаются приказом ректора университета.

Для руководства выпускной работой по представлению выпускающей кафедры назначается руководитель, как правило, из числа преподавателей и научных сотрудников кафедры. По предложению руководителя выпускной работы кафедре, в случае необходимости, предоставляется право приглашать консультантов по отдельным разделам выпускной работы из числа сотрудников других кафедр СамГУПС.

Руководителями выпускной работы могут быть также специалисты из других учреждений и предприятий.

Программа государственной итоговой аттестации приведена в Приложении 7.

### **5.7. Фонд оценочных средств**

Оценка качества освоения основной профессиональной образовательной программы должна включать текущую, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся, в том числе с использованием электронных средств оценки качества обучения в соответствии с требованиями международных стандартов.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП (текущая и промежуточная аттестация) созданы фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств разработаны и утверждены вузом.

Основными видами контроля уровня учебных достижений студентов

(знаний, умений, компетенций) в рамках индивидуальной балльно-рейтинговой системы по дисциплине или практике (учебной, производственной) в течение семестра являются:

- текущий контроль;
- промежуточный контроль по дисциплине - во время сессии.

Текущий контроль - это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний, формирования умений и навыков их применения, развития личностных качеств студента за фиксируемый период времени.

Формами текущего контроля могут быть:

- устный опрос;
- письменный опрос;
- тестирование (письменное или компьютерное);
- контрольные работы;
- проверка выполнения индивидуальных домашних заданий, рефератов и эссе;
- проверка выполнения разделов курсового проекта (работы), отчета по научно-исследовательской работе студента (НИРС);
- проверка выполнения заданий по практике;
- дискуссии, тренинги, круглые столы;
- различные виды коллоквиумов (устный, письменный, комбинированный, экспресс и др.);
- собеседование;
- контроль выполнения и проверка отчетности по практическим и лабораторным работам;
- работы с электронными учебными пособиями.

Возможны и другие формы текущего контроля результатов, которые определяются преподавателями кафедры и фиксируются в рабочей учебной программе дисциплины.

Текущий контроль проводится в период аудиторной и самостоятельной работы студента в установленные сроки по расписанию.

Промежуточный контроль по дисциплине (сессия) - это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре. Время проведения и продолжительность промежуточного контроля по дисциплинам семестра устанавливается графиком учебного процесса университета.

В промежуточную аттестацию по дисциплине могут включаться следующие формы контроля:

- экзамен (в т.ч. письменный);
- зачет.

Возможны и другие формы промежуточного контроля по дисциплине. Промежуточный контроль по дисциплине может лишь улучшить учебные результаты студента по ней, но не позволяет предопределить получение положительного результата обучения при низком числе баллов, набранных студентом в ходе освоения компетенций по учебным дисциплинам.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин, практик учитываются все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Фонды оценочных средств по дисциплинам и практикам прилагаются в Приложении 8.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО**

### **1.9. Электронная информационно-образовательная среда**

Реализация основной профессиональной образовательной программы 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных, электронно-библиотечным системам и фонду библиотеки университета.

Вуз имеет современную информационную базу, обеспечивающую возможность оперативного получения и обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями.

Кроме того, электронные библиографические ресурсы представлены электронным каталогом – это совокупность шести библиографических БД на базе автоматизированной библиотечной системы Ирбис 32.

<http://e.lanbook.com/>

<https://samgups.bibliotech.ru>

<http://library.miit.ru/miitb.php>

<http://polpred.com/>

<http://www.scopus.com/>

Обучающимся обеспечена возможность свободного доступа к электронным каталогам, полнотекстовым базам данных учебно-методической документации и интернет-ресурсам. Все студенты имеют возможность доступа к вузовской электронной библиотеке.

Кроме того имеется пополняемая коллекция изданий профессорско-преподавательского состава СамГУПС на сайте университета по адресу <http://www.samgups.ru>.

Формирование фонда библиотеки осуществляется в соответствии с ежегодным тематическим планом комплектования, сформированным на основе заявок кафедр (преподавателей) и научных подразделений, учетом картотеки книгообеспеченности.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам учебного плана.

### **1.10. Кадровое обеспечение**

К реализации ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 15.03.06 Информатика и вычислительная техника привлекаются научно-педагогические кадры, имеющие, как правило, базовое образование, соответствующее специализации преподаваемой дисциплины, и систематически занимающиеся научной и научно-методической деятельностью.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации 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. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237) и профессиональным стандартам (при наличии).

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

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 83 процентов (по ФГОС не менее 50 процентов) от общего количества научно-педагогических работников организации.

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, составляет 81 % (по ФГОС 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, составляет 55 процентов (по ФГОС не менее 50).

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в

данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 10 % (по ФГОС должна быть не менее 10 процентов).

Сведения о кадровом обеспечении представлена в приложении: «Справка о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».

### **1.11. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы**

Самарский государственный университет путей сообщения (СамГУПС) располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для проведения учебного процесса на выпускающей кафедре «Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте» имеются учебные аудитории для проведения занятий лекционного 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.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя специально оборудованные кабинеты и аудитории: иностранного языка, информатики, средств и методов программирования, электроники, теории автоматического управления.

Помещения для курсового проектирования и самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СамГУПС.

В вузе учебный процесс обеспечивается наличием следующего материально-

технического оборудования:

- лекционные (поточные или групповые) аудитории, оснащенные оборудованием для презентаций;
- аудитории для семинарских занятий;
- компьютерные кабинеты (по 12 рабочих мест);
- учебные специализированные кабинеты (лингафонный кабинет, оборудованные лингафонной системой, позволяющей использовать компьютерный кабинет как мультимедийную лабораторию с широким спектром возможностей для изучения иностранных языков, сеть Интернет);
- образовательный сайт, на котором находится информация о вузе, образовательной литературе, экзаменах, нормативно-правовые документы
- библиотека с читальным залом, книжный фонд которой составляют методическая, учебная и художественная литература, научные и технические журналы, электронные учебники; участникам образовательного процесса предоставляется доступ к образовательным ресурсам Интернета;
- специализированные лаборатории.

При использовании электронных изданий университет СамГУПС обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Для подготовке к учебным занятиям, выполнения курсовых работ и ВКР обучающиеся имеют возможность работать в компьютерных классах с лицензионным программным обеспечением и выходом в Интернет.

Характеристика материально-технического обеспечения учебного процесса приведена в приложении: «Сведения о материально-техническом обеспечении образовательного процесса по ОПОП ВО 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».

### **1.12. Финансовые условия реализации образовательной программы**

Финансовое обеспечение реализации программ бакалавриата должно

осуществляться 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 укрупненным группам специальностей (направлений подготовки), утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2015 г. № 1272 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 ноября 2015 г., регистрационный № 39898).