

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный университет»

Утверждено:

Решением Учёного Совета УлГУ,

Протокол № 11/271 от 25.08. 2019 года.

Председатель Учёного Совета УлГУ,

Ректор УлГУ

/ Б.М. Костишко/



**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

**15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
профиль Автоматизированное управление жизненным циклом
продукции**

**Квалификация
бакалавр**

**Форма обучения
очная**

**Нормативный срок освоения программы
по очной форме обучения 4 года**

Ввести в действие с «01» сентября 2019 г.

Ульяновск

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	3
1.1. Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) бакалавриата, реализуемая вузом по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств	3
1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств	3
1.3. Общая характеристика вузовской ОПОП высшего образования (ВО) (бакалавриат) .	4
1.3.1 Цель (миссия) ОПОП бакалавриата	4
1.3.2. Срок освоения ОПОП бакалавриата	4
1.3.3. Трудоемкость ОПОП бакалавриата	4
1.4. Требования к абитуриенту	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств	4
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника	4
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника	5
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.....	5
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.....	6
3. Компетенции выпускника ОПОП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ОПОП ВО.....	9
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств в УлГУ	14
4.1. Календарный учебный график.....	14
4.2. Учебный план подготовки бакалавра.....	14
4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей).....	14
4.4. Программы учебной и производственной практик	14
5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств в УлГУ	15
5.1. Кадровое обеспечение учебного процесса	15
5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса	15
5.3. Материально-техническое обеспечение процесса	17
6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.....	25
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.....	27
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	27
7.2. Программа государственной итоговой аттестации выпускников ОПОП бакалавриата	28

1. Общие положения

1.1. Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) бакалавриата, реализуемая вузом по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

ОПОП реализуемая УлГУ по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств и профилю подготовки «Автоматизированное управление жизненным циклом продукции» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки ВО.

ОПОП 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, рабочие программы курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной, производственной, в том числе преддипломной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной программы.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Нормативно-правовую базу для разработки ОПОП составляют:

- ДП-2-31-08 Проектирование и разработка основных профессиональных образовательных программ высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)(ред.2)
- ДП-2-04-12 Организация и проведение практики студентов по программам среднего профессионального образования и высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)
- ДП-2-01-19 Проведение ГИА по ОПОП ВО
- Приказ Министерство образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. №1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»
- Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 N 636 (ред. от 09.02.2016) "Об утверждении "Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. (в ред. от 28.04.2016 г.)
- Федеральный закон Российской Федерации: «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего

образования по направлению подготовки 24.03.04 Авиастроение (квалификация (степень) «бакалавр») , утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 февраля 2018 г. № 81.

1.3. Общая характеристика вузовской ОПОП высшего образования (ВО) (бакалавриат)

1.3.1 Цель (миссия) ОПОП бакалавриата

Целью ОПОП бакалавриата является развитие у студентов личностных качеств, формирование и развитие общекультурных, общепрофессиональных, проектно-конструкторских, производственно-технологических и организационно-управленческих компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки, направленных на удовлетворение потребностей ведущих предприятий региона, организаций банковской сферы, предприятий малого и среднего бизнеса.

1.3.2. Срок освоения ОПОП бакалавриата

Срок получения образования по программе бакалавриата по очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года.

1.3.3. Трудоемкость ОПОП бакалавриата

Трудоемкость программы по очной форме обучения составляет 240 зачетных единиц (ЗЕТ), 60 ЗЕТ в год.

1.4. Требования к абитуриенту

На направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (очная форма обучения) могут быть зачислены абитуриенты, имеющие документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании, успешно сдавшие вступительные экзамены и получившие по результатам вступительных испытаний баллы, выше минимальных, по предметам, которые устанавливает Министерство образования и науки Российской Федерации и правила приема УлГУ в текущем году.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств определяется соответствующим ФГОС ВО.

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата, включает:

- совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на

автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции;

- обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к продукции различного служебного назначения, ее жизненному циклу, процессам ее разработки, изготовления, управления качеством, применения (потребления), транспортировки и утилизации;

- разработку средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов;

- проектирование и совершенствование структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства;

- создание и применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления технологическими процессами и производствами, обеспечивающими выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции и освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации и управления производством, и их контроля;

- обеспечение высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний в соответствии с заданными требованиями при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата, являются:

- продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления;

- системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;

- нормативная документация;

- средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

ОПОП ориентирована на следующие виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

- научно-исследовательская
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;

- организационно-управленческая;

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

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:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;
- участие в работах по моделированию продукции, технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления; проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;
- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством;

проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, ее качеством, контроля, диагностики и испытаний;
- участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;
- участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, анализ вариантов и выбор оптимального, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проектов;
- участие в разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством (в соответствующей отрасли национального хозяйства) с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, с использованием современных информационных технологий;
- участие в мероприятиях по разработке функциональной, логистической и технической организации автоматизации технологических процессов и производств (отрасли), автоматических и автоматизированных систем контроля, диагностики, испытаний и управления, их технического, алгоритмического и программного

обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;

- участие в расчетах и проектировании средств и систем контроля, диагностики, испытаний элементов средств автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

- проектирование архитектуры аппаратно-программных комплексов автоматических и автоматизированных систем контроля и управления общепромышленного и специального назначений в различных отраслях национального хозяйства;

- разработка моделей продукции на всех этапах ее жизненного цикла как объектов автоматизации и управления в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий;

- выбор средств автоматизации процессов и производств, аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики, испытаний и управления;

- разработка (на основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем автоматизации и управления в электронном виде;

- разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;

производственно-технологическая деятельность:

- участие в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, производственный контроль их выполнения;

- участие в разработке мероприятий по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве;

- участие в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

- участие в работах по практическому внедрению на производстве современных методов и средств автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления изготовлением продукции;

- выявление причин появления брака продукции, разработка мероприятий по его устранению, контроль соблюдения на рабочих местах технологической дисциплины;

- контроль соблюдения соответствия продукции заданным требованиям;

- участие в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценка полученных результатов;

- участие во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства

новой продукции, оценке ее конкурентоспособности;

- участие в разработке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения;

- освоение на практике и совершенствование систем и средств автоматизации и управления производственными и технологическими процессами изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;

- обеспечение мероприятий по улучшению качества продукции, совершенствованию технологического, метрологического, материального обеспечения ее изготовления;

- организация на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

- обеспечение мероприятий по пересмотру действующей и разработке новой регламентирующей документации по автоматизации и управлению производственными и технологическими процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

- практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления процессом изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;

- контроль соблюдения технологической дисциплины;

- оценка уровня брака продукции и анализ причин его возникновения, разработка

- технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению;

- подтверждение соответствия продукции требованиям регламентирующей документации;

- участие в разработке мероприятий по автоматизации действующих и созданию автоматизированных и автоматических технологий, их внедрению в производство;

- участие в разработке средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, испытаний, программных продуктов заданного качества;

- участие в разработках по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке ее инновационного потенциала;

- участие в разработке планов, программ и методик автоматизации производства, контроля, диагностики, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;

- контроль соблюдения экологической безопасности производства;

организационно-управленческая деятельность:

- организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда, принятие управленческих решений на основе экономических расчетов;

- участие в подготовке мероприятий по организации процессов разработки, изготовления, контроля, испытаний и внедрения продукции средств и систем

автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их эффективной эксплуатации;

- выбор технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытания продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;

- участие в работе по организации управления информационными потоками на всех этапах жизненного цикла продукции, ее интегрированной логистической поддержки;

- участие в разработке мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, систематизации и обновлению применяемой регламентирующей документации;

- участие в разработке и практическом освоении средств, систем автоматизации и управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, участие в подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, процессов, оборудования, материалов, технических средств и систем автоматизации и управления;

- участие в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятий в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий, анализу и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы;

- проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков;

- создание документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на оборудование и материалы) и подготовка отчетности по установленным формам, создание документации для разработки или совершенствования системы менеджмента качества предприятия или организации.

3. Компетенции выпускника ОПОП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ОПОП ВО

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);

- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6);
- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7);
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8).

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);
- 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-2);
- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);
- способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1)
- способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2)

- готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств (ПК-3)

- способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования (ПК-4)

- способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-5)

- способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-6)

- способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7)

- способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-8)

- способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления (ПК-9)

- способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств

автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления (ПК-10)

- способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11)

- способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей (ПК-12)

- способностью организовывать работы по обслуживанию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий, анализу и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений, разработке планов их функционирования; по составлению графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки (ПК-13)

- способностью участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения (ПК-14)

- способностью выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-15)

- способностью участвовать в организации мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, а также актуализации регламентирующей документации (ПК-16)

- способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы (ПК-17)

- способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)

- способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)

- способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20)

- способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21)

- способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22)

- способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения (ПК-29)

- способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве (ПК-30)

- способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах (ПК-31)

- способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности (ПК-32)

- способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения (ПК-33)

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств в УлГУ

В соответствии с Приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301, ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств содержание и организация образовательного процесса при реализации ОПОП регламентируется:

- Учебным планом
- Календарным учебным графиком
- Рабочими программами дисциплин (модулей)
- Рабочими программами учебной, производственной, в том числе преддипломной, практик.

4.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график, указывающий последовательность реализации ОПОП ВО по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестацию, каникулы, приведен в Приложении 2.

4.2. Учебный план подготовки бакалавра

Учебный план подготовки бакалавра по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств приведен в Приложении 3.

4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) представлены в Приложении 4. Комплект рабочих программ по всем дисциплинам учебного плана хранится на выпускающей кафедре.

4.4. Программы учебной и производственной практик

Согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств в Блок 2 «Практики» входят учебная, производственная, включая преддипломную, практики, которые являются обязательными и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения дисциплин (модулей), вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Составляющей учебной и производственной практик может быть научно-исследовательская работа студентов.

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

Программы всех видов практик представлены в Приложении 5. Комплект рабочих программ всех видов практик хранится на выпускающей кафедре.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств в УлГУ

5.1. Кадровое обеспечение учебного процесса

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

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников, реализующих ОПОП, соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «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 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), составляет 78% от общего количества научно-педагогических работников организации. (по ФГОС - не менее 50%).

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% (по ФГОС - не менее 70%).

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 60% (по ФГОС ВО - не менее 60 %)

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, составляет 13% (по ФГОС ВО - не менее 5 %).

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

ОПОП обеспечена учебно-методическими материалами по всем учебным дисциплинам в требуемом объеме.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения имеет индивидуальный неограниченный доступ к нескольким электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Студенты направления подготовки имеют доступ к следующим научным и

учебным электронным библиотекам и системам:

- Электронно-библиотечная система «IPRbooks»;
- электронная библиотека диссертаций РГБ;
- ЭБ издательства Springer (мультидисциплинарная);
- Журнал Science online;
- Журналы издательства Oxford University Press (OUP) (медицина, гуманитарные, социальные науки, науки о жизни, юриспруденция, математические и физические науки);
- Oxford Russia Fund (гуманитарные и социальные науки);
- American Mathematical Society (прикладная математика и статистика);
- Журналы издательства Nature Publishing Group (NPG) (науки о жизни, включая медицину, клиническая медицина, химические науки, науки о Земле и окружающей среде, физические науки);
- Журналы Американского института физики American Institute of Physics (AIP) (физика, естественные и точные науки);
- American Physical Society (APS) (физика и смежные науки);
- Журналы Института Физики Великобритании (IOP) (физика и смежные науки);
- Журналы издательства Cambridge University Press (CUP) (технические науки, математика, экономика, эконометрика, экология, история, философия, культурология, психология и т. д.);
- Журналы издательства Taylor & Francis;

Электронная информационно-образовательная среда университета 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 программы бакалавриата;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- 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 (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают единовременный доступ свыше 90% обучающихся по программе бакалавриата.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

5.3. Материально-техническое обеспечение процесса

Ульяновский государственный университет располагает современной материально-технической базой (МТБ), отвечающей требованиям, предъявляемым к высшим учебным заведениям и необходимой для полноценного ведения образовательной деятельности.

Все помещения, в которых осуществляется образовательная деятельность по направлению подготовки, находятся в хорошем состоянии, в них создан современный интерьер, регулярно производится текущий ремонт. Все учебные и административные помещения оборудованы современной учебной и офисной мебелью, в них установлено современное энергосберегающее осветительное оборудование. Ежегодно, в соответствии с текущими и перспективными программами развития факультета, в соответствующие службы Университета направляются заявки на развитие и переоснащение МТБ. В плановом порядке обновляется компьютерный парк быстро устаревающей техники, ремонтируются помещения, происходит замена учебной мебели аудиторного фонда др.

Выпускающей кафедрой по направлению подготовки является кафедра математического моделирования технических систем (ММТС). В состав материально-технического обеспечения образовательной программы по направлению входят следующие элементы инновационной инфраструктуры кафедры ММТС:

- учебно-научно-производственная лаборатория «Цифровое производство», состоящая из сектора механообработки, сектора прототипирования, сектора инженерного анализа, сектора инженерных измерений; научно-образовательная лаборатория автоматизированных систем;
- базовая кафедра «Цифровые технологии авиационного производства» на АО «Авиастар-СП», состоящая из сектора виртуального инжиниринга и сектора прототипирования.

В настоящее время на кафедре ММТС полностью обновлено учебно-лабораторное и научное оборудование, модернизирован и увеличен парк вычислительной техники для обеспечения современного уровня обучения студентов и выполнения НИОКР. Каждый обучающийся обеспечен рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. Кафедра оснащена компьютерами на базе процессора не ниже Intel Pentium IV, на кафедре имеется копировальная техника, лазерные принтеры и другая оргтехника.

Для самостоятельной работы обучающимся предоставлена возможность работы дисплейных классах, с возможностью подключения к сети Интернет.

Кафедра ММТС сотрудничает с ведущими разработчиками программно-аппаратных решений в области организации и управления жизненным циклом изделия, заключены соглашения о сотрудничестве с ведущими российскими и зарубежными ИТ-компаниями.

В лабораториях выпускающей кафедры «Математического моделирования технических систем» размещено оборудование и программное обеспечение, которое используется при изучении дисциплин, формирующих профессиональные компетенции выпускника по следующим основным направлениям профессиональной деятельности:

1) Виртуальный инжиниринг

1	Лабораторный комплекс	Интерактивная система виртуальной реальности, в виде программно-аппаратный комплекса с активной фронтальной
---	-----------------------	---

	<p>виртуального инжиниринга IC.IDO</p>	<p>стереоскопической проекцией на один экран, системой трекинга и набора виртуальных манипуляторов. В составе с программным обеспечением IDO.Ergonomics, IDO.Explore, IDO.Present Применяется для решения следующих задач:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование сборочной оснастки (для стапельной и внестапельной сборки). 2. Проектирование, разработка и совершенствование технических решений по выполнению сборочно-монтажных работ самолётных систем для сокращения трудоёмкости и длительности цикла сборки ВС. 3. Анализ собираемости изделия на уровне технологических моделей деталей, узлов и агрегатов в том числе и в первую очередь с учётом покупных комплектующих изделия, агрегатов, производимых и поставляемых кооперантами. 4. Антропометрический анализ сборочных операций и их оптимизация. 5. Разработка интерактивных пособий для обучения проведения сборочно-монтажных работ.
--	--	---

2) Прототипирование

1	3D сканеры Artec EVA и Artec Spider	<p>Сканер Artec Spider предназначен для сканирования объектов небольших размеров (от 3 см до 1,5 м), сканер Artec EVA позволяет сканировать более крупные объекты. В составе с программным обеспечением Geomagic DesignX на 5 рабочих мест коммерческой лицензии.</p>
2	3D принтер uPrint SE	<p>В 3D принтере uPrint SE используется технология послойного наложения расплавленной полимерной нити для создания моделей из термопластика ABSplus, обеспечивающего прочность, стабильность и точность моделей и функциональных прототипов. В составе со специализированным программным обеспечением</p>
3	3D принтер CubeX	<p>3D принтер CubeX позволяет создавать объекты из пластика ABS и PLA методом струйной печати. В составе со специализированным программным обеспечением.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Поворотный стол SC диаметр 600 мм со столешницей из МДФ (белый глянец) 600 мм с пультом - Штатив Manfrotto MK294A3-D3RC2, Lino Manfrotto + Co., S.p.A. - Антиблесковый спрей 3D, баллоны, Helling GmbH; - P430 XL картридж (слоновая кость) UPrint SE (объем 688 куб.см); - Упаковка пластиковых сменных подложек для uPrint SE (24шт); - Электронные весы
4	Специализированное программное обеспечение	<p>– Geomagic DesignX – программный пакет для реверсивного инжиниринга, сочетающий CAD-систему с возможностью обработки данных 3D сканирования для создания параметрических, редактируемых, твёрдых</p>

		<p>моделей практически всего, что может быть отсканировано.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Artec studio – мощный 3D редактор от компании Artec Group. Позволяет сканировать 3D сканерами Artec, редактировать полученный результат, а также работать с 3D моделями, произведенными с помощью других 3D сканеров.
--	--	--

3) Механообработка

1	Фрезерный 4-х координатный станок «Роутер» 7846ШВ с ЧПУ NC-220	Станок со шпинделем Kress 1050Вт. и набором цанг 3,175, 4.0, 6.0, 8.0 мм. Станок может применяться в рекламной технике (фрезерование, гравирование, резка), рельефной технике (монеты, медали, штампы), гравировальной технике (таблички, кубки), промышленном гравировании (таблички, этикетки, предупредительные табло), электронике (передние панели, подпись электрошкафов, печатные платы, корпуса), моделестроении (архитектура, хобби), точной механике, мебельном производстве (ДСП, ЛДСП, МДФ, Фанера, Массив и т.д.) и др. Управление осуществляется с помощью программного обеспечения GeMMA-3D 1x1Promo.
2	Фрезерный 3-х координатный станок Optimum BF 20 Vario (2 шт.)	Фрезерный настольный станок с ЧПУ BF20 Vario с ЧПУ предназначен для выполнения операций фрезерования различных деталей из черных и цветных металлов и их сплавов в условиях серийного и мелкосерийного производства, НИИ, индивидуального потребителя. Станок оснащён шаговыми двигателями и контроллером CNC-Controller III. Управление осуществляется с помощью программного обеспечения NC Drive.
3	Токарный станок «Роутер» WM180V с ЧПУ NC-220	Настольный токарный станок с регулируемой частотой вращения шпинделя с возможностью нарезания как метрических, так и дюймовых резьб и точения деталей конических форм.
4	Измеритель шероховатости TR200	Для расчёта параметров шероховатости поверхности металла и других материалов в соответствии с выбранной методикой и позволяет строить графические профили поверхностей на дисплее прибора и ПК.
5	Специализированное программное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> – Siemens Tecnomatix Machine Configurator - Программа для создания верификационных схем станков (кинематическая модель станка, CSE-драйвер, постпроцессор) – Siemens NX - интегрированное решение для конструкторско-технологической подготовки производства, обеспечивающее более быстрое и эффективное создание высококачественных изделий. NX для подготовки производства предоставляет полный комплект решений для изготовления деталей – от САМ до систем ЧПУ станка. Используя NX для подготовки производства, можно повысить производительность производства детали, включая достижение целей: сокращение времени программирования станков с ЧПУ

		<p>и времени обработки деталей; повышение качества деталей; максимизация использования производственных ресурсов.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Autodesk Inventor - система трёхмерного твердотельного и поверхностного параметрического проектирования (САПР) компании Autodesk, предназначенная для создания цифровых прототипов промышленных изделий. Инструменты Inventor обеспечивают полный цикл проектирования и создания конструкторской документации: 2D-/3D-моделирование; создание изделий из листового материала и получение их разверток; разработка электрических и трубопроводных систем; проектирование оснастки для литья пластмассовых изделий; динамическое моделирование; параметрический расчет напряженно-деформированного состояния деталей и сборок; визуализация изделий; автоматическое получение и обновление конструкторской документации (оформление по ЕСКД). – Vericut - Программное обеспечение моделирует обработку на станках с ЧПУ с тем, чтобы выявить ошибки кода управляющей программы, возможные столкновения между компонентами станка и выявить неэффективные участки в управляющей программе. Таким образом, VERICUT позволяет программистам выявить ошибки в управляющей программе до ее передачи в цех и устранить ручные проверки управляющих программ на станках с ЧПУ. VERICUT также оптимизирует режимы резания, заданные в управляющей программе, для более эффективной обработки - модуль применим даже для высокоскоростных станков! – GeMMA-3D 1x1Promo - Система геометрического моделирования и программирования обработки для станков с ЧПУ GeMMA-3D. Центральной задачей, на решение которой ориентирована система, является получение эффективных программ обработки наиболее сложных деталей на станках с ЧПУ, изготавливаемых с помощью фрезерования, сверления, электроэрозионной резки, вырубки, токарной обработки, гравировки
--	--	---

4) Инженерный анализ и измерения

1	Контрольно-измерительная машина	<p>Для проведения координатных измерений в по трем линейным и угловым координатам. Координатно-измерительная машина может быть использована для:</p> <ul style="list-style-type: none"> – измерения габаритов и размеров деталей; – измерения профиля деталей; – измерения углов или ориентации; – построения карт рельефа; – оцифровки изображений; – измерения сдвигов.
---	---------------------------------	---

		В составе со специализированным программным обеспечением.
2	Дополнительное оборудование	<ul style="list-style-type: none"> - Разрывная машина УИМ-20 и стенд по изучению сопротивления материалов СМ-2 (Учебные разрывные машины УИМ-20 и СМ-2 предназначены для проведения испытаний образцов из различных материалов на растяжение, сжатие, срез и изгиб. Позволяют демонстрировать и определять изменения перемещений и деформаций в определенных точках стержней разной формы поперечного сечения при изменении величины внешней нагрузки определенного характера.) - Ультразвуковой дефектоскоп АД - 60К (Комплекс для проведения акустического контроля изделий из композитных и других материалов с большим затуханием с помощью импедансного метода и метода свободных колебаний, на предмет определения расслоений, непроклеев, внутренних дефектов в изделиях из слоистых пластиков, композитных и сотовых материалов) - Комплект преобразователей (импедансный совмещенный СП-60, импедансный раздельно-совмещенный РСП-60) - Штангенциркуль нониусный тип ШЦ-I 0,05 кл.1; - Штангенциркуль нониусный тип ШЦ-II 0,05; - Штангенциркуль электронный с цифровой индикацией ШЦЦ-1-300 0,01; - Штангенглубиномер цифровой тип ШГЦ 200мм, ц/д 0,01мм; - Штангенрейсмас электронный тип ШРЦ со шкалой 300мм, ц/д 0,01мм; - Микрометр гладкий тип МК 0-25 мм, кл.1; - Микрометр гладкий тип МК 25-50 мм; - Микрометр гладкий электронный тип МКЦ 0-25 мм; - Индикатор часового типа ИЧ0-10 0.01 DIN 878; - Индикатор электронный ИЦ 0-12.5 0.001; - Штатив для индикатора с шарнирной рукой; - Меры длины концевые плоскопараллельные; - Набор №1 Сталь (от 0,5 до 100мм) класс точн.1; - Боковик плоск/парал. 8x19x100; - Измеритель шероховатости TR200; - Набор образцов шероховатости, полученных разными видами обработки
3	Оборудование для проведения инженерного анализа	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект датчиков (ударный датчик с микрофоном Удм-60, ударный датчик с пьезоэлементом УДп-60) - Комплект стандартных образцов для ультразвуковой дефектоскопии (СО-1, СО-2, СО-3, СО-4)

Специализированное программное обеспечение:

- **Siemens NX** - интегрированное решение для конструкторско-технологической подготовки производства, обеспечивающее более быстрое и эффективное создание высококачественных изделий. NX для подготовки производства предоставляет полный комплект решений для изготовления деталей – от САМ до систем ЧПУ станка. Используя NX для подготовки производства, можно повысить производительность производства детали, включая достижение целей: сокращение

- времени программирования станков с ЧПУ и времени обработки деталей; повышение качества деталей; максимизация использования производственных ресурсов.
- **Siemens FiberSim** – пакет ПО поддерживает все уникальные и сложные конструкторско-технологические методики, необходимые для разработки и изготовления инновационных, прочных и легких композиционных изделий. Единственное в своем роде всеобъемлющее программное обеспечение, охватывающее весь процесс разработки композиционных материалов, от создания концепции, описания пакета и слоев с помощью инструментов моделирования вплоть до документирования и изготовления. Fibersim интегрирован в ведущие коммерческие CAD-системы CAD (Catia, NX и Creo Parametric), что обеспечивает возможность полноценного описания композиционного изделия. Более того, возможности Fibersim выходят далеко за рамки САПР. Продукт содержит специализированные инструменты, позволяющие «работать так, как вы это понимаете» при проектировании инновационной продукции, способной уверенно конкурировать на рынке.
 - **Siemens NX Laminate Composite** - дополнительный модуль для проектирования и анализа конструкций из композитных материалов. Представляет набор средств для моделирования и анализа композитов: создание/импорт слоев, создание, анализ и оптимизация укладок, эффективные физико-механические свойства, задание ориентации материала на геометрическом объекте.
 - **Siemens NX CAE** - интегрированное решение для конструкторско-технологической подготовки производства, обеспечивающее более быстрое и эффективное создание высококачественных изделий. Решения NX для инженерного анализа включают в себя NX CAE. NX CAE является современной многодисциплинарной средой инженерного анализа для опытных расчетчиков, рабочих групп и проектировщиков, от которых требуется своевременное предоставление высококачественной информации для принятия решений по изделиям. В отличие от несвязанных однодисциплинарных инструментов инженерного анализа NX CAE интегрирует в одну среду лучшие в своем классе средства для создания расчетной модели, выполнения моделирования и управления данными.
 - **ProCast** - это профессиональное решения для компьютерного моделирования всех литейных процессов, встречающихся как на отечественных, так и на зарубежных производственных площадках. Система базируется на методе конечных элементов, что обеспечивает высокую точность описание геометрии отливки и формы расчетной модели, учет большинства процессов теплового, кристаллизационного, металлургического, напряжено-деформированного характера.
 - **SYSWELD** – программа для моделирования термической обработки металлов и сварочных процессов; внутренних напряжений, деформации, твердости и прочности материалов, подвергнутых данным технологическим обработкам.
 - **Deform** - специализированный инженерный программный комплекс, предназначенный для анализа процессов обработки металлов давлением, термической и механической обработки. DEFORM позволяет моделировать практически все процессы, применяемые в обработке металлов давлением (ковка, штамповка, прокатка, прессование и др.), а также операции термической обработки (закалка, старение, отпуск и др.) и механообработки (фрезерование, сверление и др.).
 - **QForm** – программа предназначена для моделирования и оптимизации штамповки,ковки, а также других процессов обработки металлов давлением. Программа включает в себя совместную механическую и температурную задачу, адаптивную автоматизированную систему генерации сетки конечных элементов, вязко-пластическую и упруго-вязко-пластическую модель, упруго-пластический расчет, анализ остаточных напряжений в температурных задачах, пользовательские функции, а также множество других опций.

- **ANSYS** – это передовой комплекс средств компьютерного инженерного моделирования, основанный на использовании различных численных методов решения уравнений, описывающих различные физические процессы. Инструменты ANSYS позволяют решать задачи, принадлежащие к различным областям физики: динамика и прочность, механика жидкости и газа (в том числе тепломассообмен), высоко- и низкочастотный электромагнетизм. Кроме того, программный комплекс ANSYS является признанным мировым лидером в области междисциплинарного анализа.
- **ANSYS LS-DYNA** - многоцелевая программа, использующая явную постановку метода конечных элементов (explicit finite element program) - предназначена для анализа нелинейного динамического отклика трехмерных неупругих структур. Полностью автоматизированный процесс решения контактных задач, а также множество функций по проверке получаемого решения позволяют инженерам во всем мире успешно решать сложнейшие задачи удара, разрушения и формования.

5) Организация и автоматизация производства

Специализированное программное обеспечение:

- **Siemens Tecnomatix** – комплексный пакет решений для цифрового производства, объединяющий все области производства и разработки изделия, от схемы производственного процесса и проектирования, моделирования и проверки процессов до производства. Основанный на принципах управления жизненным циклом изделия (PLM) производственной платформы Teamcenter, Tecnomatix предлагает набор легко конфигурируемых производственных решений.
- **Siemens NX open for .NET** - это набор инструментов API, которые осуществляют гибкую интеграцию пользовательских приложений с NX посредством открытой архитектуры, которая может быть задействована сторонними разработчиками, клиентами и конечными пользователями. Целью применения NX Open является автоматизация сложных или однообразных задач.
- **Siemens Teamcenter** - пакет масштабируемых программных решений для поддержки жизненного цикла изделий, созданный на основе открытой платформы PLM
- **Siemens Plant Simulation Professional Float** - представляет собой инструмент дискретного имитационного моделирования, который позволяет создавать цифровые модели логических систем (например, производства) для определения характеристик системы и оптимизации ее производительности. Созданные цифровые модели позволяют проводить эксперименты и прорабатывать сценарии «что если» без вмешательства в работу существующих производственных систем или (при использовании в процессе планирования) задолго до внедрения реальных систем. Обширный набор аналитических инструментов (анализ узких мест, статистические данные и графики) помогает оценить различные сценарии производства. Полученная в результате этого информация необходима для быстрого принятия верных решений на ранних стадиях планирования производства.
- **Factorycad Floating FC10014** - приложение для планирования размещения оборудования, которое обеспечивает все необходимое для создания детальных, интеллектуальных моделей предприятий. Вместо того чтобы чертить линии, дуги и окружности, пользователь FactoryCAD может работать с «интеллектуальными объектами», представляющими все ресурсы предприятия, от напольных и подвесных конвейеров, стеллажей-накопителей и кранов до контейнеров и рабочих. С помощью этих объектов можно собрать модель, не теряя времени на создание чертежа оборудования. Благодаря FactoryCAD проектировщик получает чрезвычайно полезную возможность заглянуть внутрь планировки предприятия и процессов установки. Глубокое понимание всего предприятия и происходящих в нем процессов

очень важно для правильного проектирования завода . Только FactoryCAD обеспечивает такую возможность.

- **САПР ТП «ТеМП»** - для автоматизированного проектирования технологических процессов для любого вида производства с использованием методов прямого документирования, проектирования на основе процесса-аналога, типовых технологических процессов, синтеза технологических процессов на основе разработанных пользователем технологических алгоритмов; для автоматизированного нормирования трудоемкости технологических процессов с использованием подготовленных пользователем классификаторов, нормативно-справочной информации и алгоритмов; для автоматизированного нормирования расхода материалов; для формирования классификатор и справочников по инструменту, оснастке, оборудованию, типовым переходам и пр.; для ведения архива технологической документации; для создания новых форм проектных документов как шаблонов редактора WORD; для документирования результатов проектирования в виде комплекта технологической документации, просмотра в редакторе WORD и при необходимости их вывода на печать.
- **AnyLogic Free PLE** – ПО предназначено для принятия оптимальных решений на протяжении полного бизнес-цикла, то есть во всех областях: от цепочек поставок и логистики до производства и анализа рынка. Использование одного инструмента для различных бизнес-задач позволяет организациям экономить время и деньги, связывать модели из разных департаментов и улучшать обмен знаниями между отделами.
- **ARIS Architect** - среда управления бизнес-процессами, которая открывает разработчикам процессов доступ к современным облачным, мобильным, социальным технологиям и передовым средствам аналитики.
- **KPI MONITOR** - представляет собой готовое решение для оперативной и качественной оценки эффективности работы компании посредством автоматизации системы управления Ключевыми Показателями Эффективности (Key Performance Indicators, KPI). Данное решение предлагает широкие возможности как горизонтального, так и вертикального применения, т.е. может быть реализовано в компаниях любого вида деятельности, отраслевой специализации и применяться для различных целей: управление финансами, бюджетирования, взаимоотношениями с клиентами, управление бизнес-процессами, грейдинг и управление персоналом, управление проектами и т.д. KPI MONITOR позволяет проектировать и автоматизировать системы показателей компании любой сложности, используя как уже существующие концепции (Сбалансированная Система Показателей, 6-Сигма), так и формируя свою собственную систему KPI.
- **Microsoft Visual Studio** - линейка продуктов компании Microsoft, включающих интегрированную среду разработки ПО и ряд других инструментальных средств. Данные продукты позволяют разрабатывать как консольные приложения, так и приложения с графическим интерфейсом, в том числе с поддержкой технологии Windows Forms, а также веб-сайты, веб-приложения, веб-службы как в родном, так и в управляемом кодах для всех платформ, поддерживаемых Microsoft Windows, Windows Mobile, Windows CE, NET Framework, Xbox, Windows Phone.NET Compact Framework и Microsoft Silverlight.
- **Embarcadero RAD Studio 2010** - это комплексное решение для быстрой разработки приложений Windows®, .NET, веб-приложений и приложений баз данных. Оно включает в себя Delphi, C++Builder и Delphi Prism, позволяя создавать приложения для различных платформ Windows и баз данных до 5 раз быстрее.
- **Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate** - предоставляет интегрированную инструментальную среду и серверную инфраструктуру, упрощающую полный цикл разработки приложений. Достигните бизнес-целей с помощью производительных, предсказуемых, настраиваемых процессов и повысьте прозрачность и

отслеживаемость в процессе жизненного цикла приложения с помощью детального анализа. При создании новых решения или расширении существующих приложений дополните свои творческие возможности эффективными инструментами разработки, проектирования и создания прототипов, позволяющими воплотить в жизнь ваши идеи, предназначенные для целого ряда платформ и технологий, включая облачные и параллельные вычисления. Повысьте производительность команды разработчиков за счет использования улучшенных средств совместной работы и интегрированных инструментов тестирования и отладки, позволяющих быстро найти и легко исправить ошибки, обеспечивая создание высококачественных решений при снижении стоимости разработки решения.

- **Microsoft Visual Studio Professional 2012** - это интегрированная среда разработки профессионального уровня, упрощающая задачи разработки, отладки и развертывания программного обеспечения для Windows, Microsoft Office и Интернета.
- **Windows 7 Professional and Professional K with Service Pack 1** - это быстрая и надежная операционная система с расширенными возможностями в области защиты информации, работы в сети и офисных приложениях. Windows 7 Профессиональная обеспечивает запуск многих программ для Windows XP в режиме Windows XP и быстро восстанавливает данные с помощью автоматических архиваций в домашней или корпоративной сети. Кроме этого, можно более легко и безопасно подключаться к корпоративным сетям благодаря функции присоединения к домену.
- **Windows 7 Professional N and KN with Service Pack 1** - это быстрая и надежная операционная система с расширенными возможностями в области защиты информации, работы в сети и офисных приложениях. Windows 7 Профессиональная обеспечивает запуск многих программ для Windows XP в режиме Windows XP и быстро восстанавливает данные с помощью автоматических архиваций в домашней или корпоративной сети. Кроме этого, можно более легко и безопасно подключаться к корпоративным сетям благодаря функции присоединения к домену.

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников

В Ульяновском государственном университете созданы и поддерживаются все условия для развития и укрепления нравственных, гражданских и общекультурных качеств обучающихся и для регулирования социально-культурных процессов, которые способствуют формированию общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников, что, в свою очередь, является целью функционирования социально-культурной среды ВУЗа.

В соответствии с данной целью в УлГУ решаются следующие воспитательные задачи:

- формирование профессионально-значимых личностных качеств, необходимых для продуктивной профессиональной деятельности;
- формирование гражданской позиции и патриотического сознания, правовой и политической культуры выпускника;
- укрепление здоровья и формирование установок на здоровый образ жизни.

Основные направления воспитательной работы определяются планом ВУЗа.

Кроме того, в УлГУ разработана и реализуется программа развития деятельности студенческих объединений. На данный момент она включает в себя:

- студенческое волонтерское объединение «Шаг вперед»;

- молодежный Центр трансфера технологий;
- Совет аспирантов и молодых ученых Ульяновского государственного университета;
- молодежный центр социально-психологической поддержки УлГУ;
- студенческая телестудия УлГУ;
- хор студентов и преподавателей Ульяновского государственного университета
- первичная профсоюзная организация студентов Ульяновского государственного университета;
- центр поддержки молодой студенческой семьи УлГУ;
- штаб студенческих трудовых отрядов УлГУ;
- спортивный клуб УлГУ;
- управление внешних связей, молодёжной политики и социальной работы;
- студенческое издательство УлГУ;
- туристический клуб УлГУ;
- КДЦ «Студенческая АРТ-студия УлГУ»;
- школа КВН
- студенческий Совет факультета математики, информационных и авиационных технологий.

Реализация деятельности студенческого самоуправления на факультете математики, информационных и авиационных технологий осуществляется по различным направлениям деятельности, а именно образовательной, научно-исследовательской, культурно-массовой и творческой, трудовой и спортивно-оздоровительной и т.д.

В течение года на факультете проводятся заседания студенческого совета, на которых обсуждаются важные дела студенческой жизни. Каждую весну проходит ежегодная студенческая научная конференция. Молодые ученые проводят семинары, обучающие лекции и мастер-классы, круглые столы по актуальным вопросам и проблемам науки и образования. Два раза в год организуется заезд студентов факультета в спортивно-оздоровительный комплекс «Чайка», проводится работа по организации медицинских осмотров и флюорографического обследования обучающихся.

Студенты факультета принимают активное участие, как в государственных, так и университетских («Студенческая осень», «Студенческая весна», «Мисс УлГУ» и «Мистер УлГУ») праздниках, готовят творческие номера, участвуют в субботниках, демонстрациях и шествиях, акциях, организованных в поддержку ветеранов ВОВ и других локальных конфликтов, посещают музеи, выставки.

Ульяновский государственный университет имеет мощную *материальную базу* для развития общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников:

- современные конференц и актовый залы, оборудованные мультимедийной техникой и аудиовизуальными средствами (компьютер, видеопроектор с экраном, стационарная аудиосистема с колонками и микрофонами, маркерная доска);
- АРТ-студия;
- современный спортивный комплекс с бассейном, тренажерными и спортивными залами, стадионом;

- санаторно- оздоровительный комплекс «Чайка», включающий базу отдыха на 146 мест и санаторий- профилакторий на 54 места.

Кроме того, администрация университета предоставляет помещения для деятельности студенческим общественным организациям

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств оценка качества освоения обучающимися ОПОП включает: текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестации.

7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляется на основе регламентных документов, разработанных УлГУ в соответствии с требованиями Министерства образования и науки Российской Федерации

Текущий контроль успеваемости проводится с целью получения информации о степени и качестве освоения обучающимися учебного материала, степени достижения поставленных целей обучения, принятия мер по совершенствованию организации учебного процесса по дисциплине.

Формы и виды текущего контроля успеваемости по дисциплине определяется рабочей программой дисциплины.

Одним из элементов текущего контроля успеваемости является внутрисеместровая аттестация (контрольный срез текущей успеваемости), оценка результатов которой позволяет принять меры по ликвидации текущих задолженностей. Итоги внутрисеместровой аттестации отражаются преподавателями в аттестационной ведомости записями «аттестован» или «не аттестован» и учитываются при допуске студентов к сдаче зачета или экзамена по соответствующим дисциплинам.

Промежуточная аттестация (аттестация по итогам семестра) проводится в следующих формах: экзамен по дисциплине; зачет по дисциплине; защита курсовой работы; защит отчета по практике. Формы аттестации по каждой дисциплине определяются учебным планом.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ОПОП (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и другие методы контроля, позволяющие оценить знания, умения, навыки и уровень приобретенных компетенций с высокой степенью объективности (надежности), обоснованности и сопоставимости.

Для проведения промежуточных и итоговых аттестаций преподавателями используются следующие *оценочные средства*:

- вопросы к зачетам;
- вопросы к экзаменам;

- тестовые задания;
- лабораторные задания;
- практические задания;
- проектные задания;
- экзаменационные билеты;
- формы отчетности по практике и НИР.

Оценочные средства для текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разрабатываются преподавателями самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

7.2. Программа государственной итоговой аттестации выпускников ОПОП бакалавриата

Государственная итоговая аттестация выпускников осуществляется на основе регламентных документов, разработанных УлГУ в соответствии с требованиями Министерства образования и науки Российской Федерации

Государственная итоговая аттестация выпускника ВУЗа является обязательной и осуществляется после освоения ОПОП в полном объеме.

В Государственную итоговую аттестацию входит защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

Государственная итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующей требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

К государственной итоговой аттестации допускаются лица, завершившие полный курс обучения по направлению подготовки и успешно прошедшие все предшествующие (семестровые) аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Для проведения государственной итоговой аттестации и проведения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в УлГУ создаются государственная экзаменационная комиссия и апелляционная комиссия.

Программа государственной аттестации утверждается Ученым советом факультета и включает программу государственного экзамена и требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ.

Программа государственной итоговой аттестации приведена в Приложении 6