

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ
им. Н.Э. Баумана

Протокол №8 от «22» мая 2023 г.

И.о. ректора МГТУ им. Н.Э. Баумана

М.В. Гордин



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА**
(по стандарту поколения 3++)

по направлению подготовки

15.03.01 Машиностроение
(уровень бакалавриата)

**Цифровое проектирование конструкций
и технологий соединения материалов**
(направленность(профиль))

Квалификация – Бакалавр
Срок обучения – 4 года
Форма обучения – Очная

1. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы

1.1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (далее - ОПОП), реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (далее – МГТУ им. Н.Э. Баумана) по направлению подготовки **15.03.01 Машиностроение** представляет собой систему документов, разработанную на основе многолетнего опыта научной и учебно-методической работы сотрудников университета и отражает достижения признанных научных и научно-педагогических школ МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ОПОП соответствует требованиям самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта (далее – СУОС) по направлению подготовки **15.03.01 Машиностроение** и разработана по направленности **Цифровое проектирование конструкций и технологий соединения материалов**. ОПОП отражает ориентацию на конкретные области знаний и определяет предметно-тематическое содержание, а также преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам ее освоения. Основой для разработки ОПОП является СУОС, разработанный на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по данному направлению подготовки. СУОС принят на заседании Ученого совета МГТУ им. Н.Э. Баумана протокол №3 от 15.11.2021 г. Прием на обучение по данной образовательной программе осуществляется с 01.09.2023 г.

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, календарный учебный график, матрицу компетенций, рабочие программы, фонды оценочных средств, методические материалы дисциплин и практик, рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы,

обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии и качество подготовки обучающихся.

1.2. Сведения о профессорско-преподавательском составе

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками (далее - ПР) МГТУ им. Н.Э. Баумана, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

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

Доля ПР, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), составляет не менее 70 %.

Доля ПР, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) реализующих ОПОП составляет не менее 5 %.

Доля ПР, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе ПР, реализующих данную ОПОП составляет не менее 60 %.

Подробная информация о составе ПР, участвующих в реализации образовательной программы, размещена на сайте МГТУ им. Н.Э. Баумана по адресу: www.bmstu.ru в разделе «Сведения об образовательной организации».

1.3. Цели и задачи ОПОП

ОПОП имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств и формирование компетенций в соответствии с СУОС.

Освоение ОПОП в полном объеме позволяет лицу, успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию, получить соответствующую квалификацию.

Нормативный срок, общая трудоемкость освоения ОПОП (в зачетных единицах) для очной формы обучения и соответствующая квалификация (степень) приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Сроки, трудоемкость освоения ОПОП и квалификация выпускников

Наименование ОПОП	Квалификация		Нормативный срок освоения ОПОП	Трудоемкость (в зачетных единицах)*
	Код ОПОП в соответствии с принятой классификацией	Наименование		
Машиностроение	15.03.01	Бакалавр	4 года	240**)

*) одна зачетная единица эквивалентна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (академический час составляет 45 минут);

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

Содержание ОПОП определяется кафедрой «Технологии соединения и обработки материалов» (МК2) МГТУ им. Н.Э. Баумана, реализующей данную направленность.

1.6. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы

В результате освоения ОПОП в полном объеме у выпускника должны быть сформированы компетенции, которые на языке компетенций выделены в три основные группы:

- собственные универсальные,
- собственные общепрофессиональные,
- собственные профессиональные.

Собственные универсальные компетенции:

Шифр	Собственные универсальные компетенции (УКС):	Соответствие ФГОС ВО
УКС-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, ее смысловую оптимизацию и наглядное представление, применять системный подход для решения поставленных задач; использовать основы философских знаний и анализировать закономерности исторического развития общества для формирования мировоззрения и гражданской позиции.	УК-1
УКС-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, опираясь на экономические знания и исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и технологий	УК-2
УКС-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные и иные различия	УК-3
УКС-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию и межличностное взаимодействие в устной	УК-4

	и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
УКС-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5
УКС-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов самоорганизации и образования в течение всей жизни, а также самостоятельно приобретать знания	УК-6
УКС-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7
УКС-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8
УКС-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9
УКС-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10
УКС-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма,	УК-11

	коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	
--	--	--

Собственные общепрофессиональные компетенции:

Шифр	Собственные общепрофессиональные компетенции (ОПКС):	Соответствие ФГОС ВО
ОПКС-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1
ОПКС-2	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, уметь работать с нормативно-технической документацией, с учетом стандартов, норм и правил, решать задачи, связанные с профессиональной деятельностью на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6
ОПКС-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3
ОПКС-4	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании и проектировании технологических процессов, деталей и узлов машин и оборудования на основе алгоритмов и цифровых систем автоматизированного производства современного машиностроительного предприятия	ОПК-4, ОПК-14

ОПКС-5	Способен применять современные экологически чистые и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении, контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-7, ОПК-10
ОПКС-6	Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, применять методы контроля соблюдения технологической дисциплины, качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности и анализировать причины нарушений технологических процессов с разработкой мероприятий по их предупреждению	ОПК-11, ОПК-12
ОПКС-7	Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	ОПК-13
ОПКС-8	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении	ОПК-8
ОПКС-9	Способен выбирать рациональные способы реализации технологических процессов, размещать технологическое оборудование, внедрять и осваивать вводимое в эксплуатацию оборудование	ОПК-9
ОПКС-10	Способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области машиностроительных технологий и оборудования	

Собственные профессиональные компетенции:

Шифр	Собственные профессиональные компетенции (ПКС):	Код и наименование профессионального стандарта, код и формулировка ОТФ и ТФ (в случае использования)
ПКСо-1	Способен выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по обеспечению технологичности машиностроительных изделий средней сложности и разработке технологических процессов их изготовления	40.083 Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов: ТФ В/01.6 Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности.
ПКСо-2	Способен демонстрировать знания принципов действия и конструктивных особенностей технологического оборудования, средств автоматизации и механизации процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства: ОТФ В6 Автоматизация и механизация технологических процессов механосборочного производства.
ПКС-3	Способен разрабатывать технологические процессы сварочного производства	40.115 Специалист сварочного производства: ОТФ С Техническая подготовка и технический контроль сварочного производства, ТФ С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование.

ПКС-4	Способен разрабатывать техническую документацию для производства сварных изделий любой сложности	40.115 Специалист сварочного производства: ОТФ С Техническая подготовка и технический контроль сварочного производства, ТФ С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование.
ПКС-5	Способен проектировать технологическую оснастку, средства механизации и автоматизации сварочного производства	40.115 Специалист сварочного производства: ОТФ С Техническая подготовка и технический контроль сварочного производства, ТФ С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование.
ПКС-6	Способен обеспечивать технологичность изделий сварочного производства	40.115 Специалист сварочного производства: ОТФ С Техническая подготовка и технический контроль сварочного производства, ТФ С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование.
ПКС-7	Способен контролировать технологические процессы сварочного производства и управлять ими	40.115 Специалист сварочного производства: ОТФ С Техническая подготовка и технический контроль сварочного производства, ТФ С/02.6 Технический контроль сварочного производства.
ПКС-8	Способен организовывать и осуществлять контроль качества изделий сварочного производства	40.115 Специалист сварочного производства: ОТФ С Техническая подготовка и технический контроль сварочного производства,

		ТФ С/02.6 Технический контроль сварочного производства.
ПКС-9	Способен проектировать техническое оснащение участков сварочного производства	40.115 Специалист сварочного производства: ОТФ С Техническая подготовка и технический контроль сварочного производства, ТФ С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование.
ПКС-10	Способен осуществлять нормирование сварочного производства	40.115 Специалист сварочного производства: ОТФ С Техническая подготовка и технический контроль сварочного производства, ТФ С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование.
ПКС-11	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам: ОТФ В Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем, ТФ В/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.
ПКС-12	Способен осуществлять выбор технических решений цифрового проектирования и реверсивного инжиниринга продукции	Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда.

	машиностроительного производства	
ПКС-13	Способен осуществлять выбор технических решений цифрового проектирования технологических процессов	40.083 Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов: ОТФ В Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из конструкционных, инструментальных, коррозионно-стойких сталей, чугунов разных видов, цветных сплавов на основе меди и алюминия, обрабатываемых резанием, имеющих от 15 до 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью не выше 8-го качества и шероховатостью не ниже Ra 0,8; и сборки сборочных единиц, включающих от 20 до 50 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия средней сложности), ТФ В/02.6 Разработка с использованием САД-, САРР-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности.

1.7. Структура основной профессиональной образовательной программы

Структура программы бакалавриата включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы бакалавриата относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных СУОС в качестве обязательных.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включены в обязательную часть программы бакалавриата (или) в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к обязательной части программы и дисциплины (модули), относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура программы бакалавриата по направлению подготовки

15.03.01 Машиностроение, направленность

Цифровое проектирование конструкций

и технологий соединения материалов

Структура ОПОП		Объем ОПОП в зачетных единицах
Блок Б1	Дисциплины (модули)	208
Блок Б2	Практика	23
Блок Б3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем ОПОП		240

В рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по философии, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности и дисциплины (модуля) «История России» в объеме не менее 4 з.е., при этом объем контактной работы обучающихся с педагогическими работниками составляет не менее 80 процентов, отводимого на реализацию указанной дисциплины (модуля).

ОПОП обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

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

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

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может устанавливаться особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Учебная практика проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков. Производственная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Типы проводимых практик указаны в Учебном плане.

Способы проведения практики: стационарная и (или) выездная.

Если данная направленность реализуется при обучении иностранных студентов и (или) в рамках получения второго (и последующего) высшего образования, дисциплины и практики блоков Б1 и Б2 могут изменяться в объеме зачетных единиц и очередности в учебных планах, но всегда остаются обязательными для освоения результатов обучения, в том числе при их перезачитывании.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка выпускной квалификационной работы, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Обучающиеся обеспечиваются возможностью освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы бакалавриата. Перечень элективных и факультативных дисциплин (модулей), формируемый структурным подразделением, ответственным за реализацию соответствующей образовательной программы, представлен в Учебном плане.

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

1.8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП

Наименования объектов и средств материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательного процесса в соответствии с СУОС бакалавриата определено в рабочих программах дисциплин и практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает:

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

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

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

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

МГТУ им.Н.Э.Баумана обеспечен необходимым для реализации ОПОП комплектом лицензионного программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин и практик.

Обучающиеся обеспечены в полном объеме печатными изданиями и (или) доступом (удаленным доступом) к электронно-библиотечным системам, а также к современным профессиональным базам данных и информационным с правочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин.

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

1.9. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся

При реализации ОПОП выполняются требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся в соответствии с СУОС в рамках системы внутренней оценки качества МГТУ им. Н.Э. Баумана, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

1.10. Особенности организации образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В МГТУ им. Н.Э. Баумана созданы специальные условия для получения высшего образования по ОПОП инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья и выполняются требования Минобрнауки о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования для данной категории обучающихся. Содержание ОПОП и условия организации обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированными программами, которые разрабатываются университетом в случае зачисления

указанных выше обучающихся, а для инвалида также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.