МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ С.Т. Князев
«__» _____ 2016 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
Образовательная программа……. *Технологические машины и оборудование*	**Код ОП**… *15.03.02/02.01*
Направление подготовки ……. *Технологические машины и оборудование*	**Код направления и уровня подготовки**... *15.03.02*
Уровень подготовки *БАКАЛАВРИАТ*	
Квалификация, присваиваемая выпускнику *Бакалавр*	**Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО**: *20 октября 2015 г. №1170*
ФГОС ВО	

Руководитель ОП Е.Ю. Раскатов

Екатеринбург, 2016

Общая характеристика образовательной программы (далее – ОХОП) составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра [*полное наименование кафедры*]
1	Раскатов Евгений Юрьевич	Д-р техн. наук	Зав. кафедрой	Металлургические и роторные машины
2	Паршин Владимир Сергеевич	Д-р техн. наук	Профессор	
3	Некрасов Игорь Иванович	Канд. техн. наук	Доцент	
4	Троицкий Игорь Витальевич	Канд. техн. наук	Доцент	Детали машин

Рекомендовано:
учебно-методическим советом Механико-машиностроительного института
Протокол № 8-3 от 18.04.16 г.

координационным советом по направлению / УГСН _____
Протокол № _____ от _____ г.*

*заполняется в случае наличия такого

Согласовано:

Дирекция образовательных программ Р.Х. ТОКАРЕВА

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общая характеристика образовательной программы разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), описывает общие требования к результатам освоения программы, соответствующим характеристике будущей профессиональной деятельности выпускника, а также модульную структуру и условия реализации образовательной программы.

1.2. Образовательная программа согласована с работодателями – социальными партнерами: ПАО «Уралмашзавод», ПАО «Уралгипромез», Союз предприятий оборонных отраслей промышленности Свердловской области, ПАО «ЧМЗ», ООО «ВИЗ-Сталь», Свердловский областной Союз промышленников и предпринимателей, ПАО «ЧТПЗ», Медиа-холдинг «Уральский рабочий».

1.3. Форма обучения и срок освоения образовательной программы:

- очная (полный срок) – 4 года;
- очно-заочная (полный срок) – 5 лет;
- заочная (полный срок) – 5 лет;
- заочная (ускоренная программа) – 3,5 года.

1.4. Объем образовательной программы: 240 зачётных единиц (з.е.).

1.5. Основные пользователи ОП:

- работодатели;
- абитуриенты и их родители;
- студенты;
- профессорско-преподавательский коллектив;
- администрация и коллективные органы управления вузом.

1.6. Требования к абитуриентам:

Определяются Правилами приема в УрФУ.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ОПИСАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Область профессиональной деятельности выпускника, виды и задачи профессиональной деятельности по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование согласованы с представителями работодателей – социальными партнерами.

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

разделы науки и техники, содержащие совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанной на применении современных методов и средств проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования;

организацию и выполнение работ по созданию, монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, эксплуатации, диагностике и ремонту технологических машин и оборудования, по разработке технологических процессов производства деталей и узлов.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

технологические машины и оборудование различных комплексов;

производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;

средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;

нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;

технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов, вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика;

средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования.

2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр готовится к следующим видам и задачам профессиональной деятельности:

Таблица 1.

Перечень видов профессиональной деятельности и соответствующих им профессиональных задач

№ пп	Виды профессиональной деятельности (ВПД)	Профессиональные задачи (ПЗ)
1	научно-исследовательская	– изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства; – математическое моделирование процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований; – проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов; – проведение технических измерений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций; – участие в работах по составлению научных отчётов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения; – организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия
2	проектно-конструкторская	– сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления; – расчёт и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; – разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; – проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; – проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений
3	производственно-технологическая	– контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий; – организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования; – организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции; – обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов; – участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства

		новой продукции; – подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках; – контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ; – наладка, настройка, регулирование и опытная проверка технологического оборудования и программных средств; – монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции; – проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта; – приёмка и освоение вводимого оборудования; – составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний; – составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт
4	организационно-управленческая	– организация работы малых коллективов исполнителей; – составление технической документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование) и подготовка отчётности по установленным формам; – проведение анализа и оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений; – подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических решений; – выполнение работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; – разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений; – планирование работы персонала и фондов оплаты труда; – подготовка документации для создания системы менеджмента качества на предприятии; – проведение организационно-плановых расчётов по созданию или реорганизации производственных участков

2.4. Траектории образовательной программы

Образовательная программа предусматривает траектории ОП (далее ТОП), связанные со спецификой области, объектов, видов профессиональной деятельности и определяющие направленность ОП (Табл. 1).

Таблица 1

Траектории образовательной программы

Код направления и уровня подготовки, название направления	**Код траектории, название траектории**	**Осваиваемые в рамках траекторий**		
		Области (сферы) профессиональной деятельности	**Объекты профессиональной деятельности**	**Виды профессиональной деятельности**
15.03.02 Технологические машины и оборудование	ТОП 1 «Металлургические машины и оборудование» (академический бакалавриат)	Разделы науки и техники, содержащие совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции металлургического машиностроения и основанной на применении современных методов и средств проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования металлургического оборудования	Технологические машины и оборудование металлургических комплексов; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий обработки давлением; средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий; нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации	научно-исследовательская; проектно-конструкторская; производственно-технологическая; организационно-управленческая.
	ТОП 2 «Полиграфические машины и автоматизированные комплексы» (академический бакалавриат)	Разделы науки и техники, содержащие совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции полиграфического машиностроения и основанной на применении современных методов и средств проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования	Полиграфические машины и оборудование различных автоматизированных комплексов; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий печати; средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий; нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации.	научно-исследовательская; проектно-конструкторская; производственно-технологическая; организационно-управленческая.

	ТОП 3 «Технологические машины и оборудование» (прикладной бакалавриат)	Организация и выполнение работ по созданию, монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, эксплуатации, диагностике и ремонту металлургических машин и оборудования; по разработке технологических процессов производства деталей и узлов тяжелого машиностроения	Технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов, вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика; средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий; средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования	проектно-конструкторская; производственно-технологическая.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы 15.03.02 Технологические машины и оборудование выпускник должен освоить следующие группы компетенций:

- общекультурные компетенции (ОК) в соответствии с ФГОС ВО: способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1); способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2); способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3); способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4); способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8); готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9);
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) в соответствии с ФГОС ВО: способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1); владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2); знание основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умение использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределённых баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3);

понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовность интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4); способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (ОПК-5);

– профессиональные компетенции (ПК): научно-исследовательская деятельность: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1); умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2); способность принимать участие в работах по составлению научных отчётов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования (ПК-3); способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4);

– проектно-конструкторская деятельность: способность принимать участие в работах по расчёту и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5); способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6); умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7); умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8); умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);

– производственно-технологическая деятельность: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10); способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование (ПК-11); способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12); умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13); умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14); умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15); умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16);

– организационно-управленческая деятельность: способность организовать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами (ПК-17); умение

составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчётность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-18); умение проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (ПК-19); готовность выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-20); умение подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчётов (ПК-21); умение проводить организационно-плановые расчёты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда (ПК-22); умение составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования (ПК-23);

– дополнительные компетенции, согласованные с работодателями, отсутствуют.

Достижение результатов освоения образовательной программы осуществляется посредством освоения группы взаимосвязанных между собой компетенций (общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных, профессионально-прикладных, дополнительных), составляющих укрупнённые результаты обучения (РО), которые формируются в рамках модулей (составляющих их дисциплин) и позволяют выпускнику реализовать определенный вид профессиональной деятельности и соответствующие ему конкретные трудовые функции, профессиональные задачи. ОП предусматривает соответствие укрупненных РО и планируемых результатов освоения образовательной программы - компетенций. (Табл.2) Осваиваемые в рамках модулей (составляющих их дисциплин) РО обеспечивают поэтапность формирования результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2

Перечень планируемых результатов обучения и составляющих их компетенций

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
РО-1	Способность осознавать значимость своей профессии и формировать личную социальную позицию на основе знаний, умений и навыков в области современной философии и истории развития общества.	ОК-1 (способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции) ОК-2 (способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции) ОК-7 (способность к самоорганизации и самообразованию)
РО-2	Способность формировать и развивать необходимые социальные и коммуникативные качества, умение работать в коллективе, опираясь на знания, умения и навыки в области закономерностей и принципов исторического развития отраслевой науки и техники, делового общения и командообразования.	ОК-2 (способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции) ОК-5 (способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия) ОК-6 (способность работать в коллективе,

		толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия) ОК-7 (способность к самоорганизации и самообразованию)
РО-3	Способность и готовность использовать лексический минимум иностранного языка общего и профессионального характера, наряду с грамматическим минимумом иностранного языка и культурологическими знаниями для эффективной коммуникации с зарубежными заказчиками и партнерами, а также для извлечения информации из зарубежных источников.	ОК-5 (способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия) ОК-7 (способность к самоорганизации и самообразованию)
РО-4	Способность использовать знания, умения и навыки в области физической культуры и спорта для поддержания здоровья, и необходимого уровня физической подготовленности.	ОК-7 (способность к самоорганизации и самообразованию) ОК-8 (способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности)
РО-5	Готовность использовать знания, умения и навыки по фундаментальным разделам математики и физики, а также приобретенные навыки теоретических и экспериментальных исследований для продолжения обучения, при решении общеинженерных и профессиональных задач.	ОК-7 (способность к самоорганизации и самообразованию) ОПК-1 (способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий)
РО-6	Готовность использовать знания и умения по дополнительным разделам математики, физики и химии, а также приобретенные навыки теоретических и экспериментальных исследований для продолжения обучения, а также при решении общеинженерных и профессиональных задач. (Модуль «Дополнительные главы фундаментальных наук»)	ОК-7 (способность к самоорганизации и самообразованию) ОПК-1 (способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий)
РО-7	Способность решать общеинженерные задачи с применением знаний, умений и навыков из области начертательной геометрии, информатики, электротехники и электроники, гидро- и пневмопривода, метрологии, стандартизации, сертификации и нормировании точности, экологии и безопасности жизнедеятельности, обеспечивая соответствие принимаемых решений требованиям научно-технического прогресса и минимизацию рисков.	ОК-7 (способность к самоорганизации и самообразованию) ОК-9 (готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий) ОПК-5 (способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности) ПК-15 (умение выбирать основные и

		вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин)
РО-8	Способность решать типовые задачи расчета и проектирования машин, базируясь на знаниях, умениях и навыках в области машиностроительного черчения, теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и машин, деталей машин, обеспечивая соответствие принимаемых решений требованиям стандартов, нормативной документации, современному уровню развития науки и техники.	ОК-7 (способность к самоорганизации и самообразованию) ОПК-2 (владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером) ОПК-5 (способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности)
РО-9	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области технологии металлов и конструкционных материалов, используя знания, умения и навыки, связанные с выбором конструкционных материалов, технологических методов их формообразования, технологических методов, влияющих на строение и свойства металлов и сплавов и происходящие в них физические и химические превращения.	ОК-7 (способность к самоорганизации и самообразованию) ОПК-2 (владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером) ОПК-5 (способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности)
РО-10	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экономики и права, используя полученные экономические и правовые знания, умения и навыки.	ОК-3 (способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности) ОК-4 (способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности) ОК-7 (способность к самоорганизации и самообразованию)
РО-11	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области организации и управления деятельностью машиностроительного предприятия используя полученные экономические и управленческие знания, умения и навыки	ОК-6 (способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия) ОК-7 (способность к самоорганизации и самообразованию)
РО-12	Способность использовать стандартные прикладные программы для проектирования деталей и узлов; способность создавать техническую документацию на конструкторские разработки в соответствии с существующими стандартами и другими нормативными документами	ОПК-2 (владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером) ПК-5 (способность принимать участие в работах по расчёту и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации

		проектирования) ПК-6 (способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам) ПК-7 (умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений) ПК-8 (умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий) ПК-9 (умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению)
РО-ТОП1-1	Способность проектировать технологическое оснащение рабочих мест с размещением металлургического оборудования, умение осваивать проектируемое и вводимое оборудование; проводить маркетинг продукции и средств производства; осуществлять менеджмент на предприятиях различного типа; разрабатывать малоотходные и ресурсосберегающие технологии	ПК-10 (способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий) ПК-11 (способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование) ПК-12 (способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции) ПК-13 (умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования) ПК-14 (умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ)

		ПК-15 (умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин) ПК-16 (умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий) ПК-17 (способность организовать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами) ПК-18 (умение составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчётность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии) ПК-19 (умение проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений) ПК-20 (готовность выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции) ПК-21 (умение подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчётов) ПК-22 (умение проводить организационно-плановые расчёты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда) ПК-23 (умение составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования)
РО-ТОП1-2	Способность создавать оборудование и технологии для прокатного, прессового и	ПК-1 (научно-исследовательская деятельность: способность к

	кузнечно-штамповочного производств; разрабатывать перспективные конструкции машин, технологические линии и гибкие комплексы для новых технологических процессов; прогнозировать надежность и выполнять технический сервис оборудования цехов обработки металлов давлением Способность принимать участие в работах по расчёту и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; способность создавать техническую документацию на конструкторские разработки в соответствии с существующими стандартами и другими нормативными документами	систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки) ПК-2 (умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов) ПК-3 (способность принимать участие в работах по составлению научных отчётов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования) ПК-4 (способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности) ПК-5 (способность принимать участие в работах по расчёту и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования) ПК-6 (способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам) ПК-7 (умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений) ПК-8 (умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий) ПК-9 (умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению) ОПК-3 (знание основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умение

		использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределённых баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях) ОПК-4 (понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовность интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде)
РО-ТОП2-1	Способность проектировать технологическое оснащение рабочих мест с размещением полиграфического оборудования, умение осваивать проектируемое и вводимое оборудование; проводить маркетинг продукции и средств производства; осуществлять менеджмент на предприятиях различного типа	ПК-10 (способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий) ПК-11 (способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование) ПК-12 (способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции) ПК-13 (умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования) ПК-14 (умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ) ПК-15 (умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин) ПК-16 (умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и

		технологических показателей используемых материалов и готовых изделий) ПК-17 (способность организовать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами) ПК-18 (умение составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчётность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии) ПК-19 (умение проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений) ПК-20 (готовность выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции) ПК-21 (умение подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчётов) ПК-22 (умение проводить организационно-плановые расчёты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда) ПК-23 (умение составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования)
РО-ТОП2-2	Способность создавать оборудование и технологии полиграфических производств; разрабатывать перспективные конструкции машин, технологические линии и гибкие комплексы для новых печатных процессов; прогнозировать надежность и выполнять технический сервис полиграфического оборудования	ПК-1 (способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки) ПК-2 (умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов)

		ПК-3 (способность принимать участие в работах по составлению научных отчётов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования) ПК-4 (способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности) ПК-5 (способность принимать участие в работах по расчёту и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования) ПК-6 (способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам) ПК-7 (умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений) ПК-8 (умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий) ПК-9 (умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению) ОПК-3 (знание основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умение использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределённых баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях) ОПК-4 (понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, способность получать и

		обрабатывать информацию из различных источников, готовность интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде)
РО-ТОПЗ-1	Способность проектировать технологическое оснащение рабочих мест с размещением типового оборудования, умение осваивать проектируемое и вводимое оборудование	ПК-10 (способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий) ПК-11 (способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование) ПК-12 (способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции) ПК-13 (умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования) ПК-14 (умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ) ПК-15 (умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин) ПК-16 (умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий)
РО-ТОПЗ-2	Способность создавать оборудование и технологии металлургических производств; разрабатывать технологические линии и гибкие комплексы для новых металлургических процессов	ПК-5 (способность принимать участие в работах по расчёту и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования) ПК-6 (способность разрабатывать рабочую

		проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам) ПК-7 (умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений) ПК-8 (умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий) ПК-9 (умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению) ОПК-3 (знание основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умение использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределённых баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях) ОПК-4 (понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовность интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде)
РО-В-1	Способность разрабатывать рабочую проектную и технологическую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-5 (способность принимать участие в работах по расчёту и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования) ПК-6 (способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим

		нормативным документам) ПК-7 (умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений) ПК-8 (умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий) ПК-9 (умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению) ПК-10 (способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий) ПК-11 (способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование) ПК-12 (способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции) ПК-13 (умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования) ПК-14 (умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ) ПК-15 (умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин) ПК-16 (умение применять методы

		стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий)
РО-В-2	Способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию; умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	ПК-5 (способность принимать участие в работах по расчёту и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования) ПК-6 (способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам) ПК-7 (умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений) ПК-8 (умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий) ПК-9 (умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению) ПК-10 (способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий) ПК-11 (способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование) ПК-12 (способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции) ПК-13 (умение проверять техническое

		состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования) ПК-14 (умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ) ПК-15 (умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин) ПК-16 (умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий)
РО-В-3	Способность разрабатывать технологическую документацию с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-5 (способность принимать участие в работах по расчёту и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования) ПК-6 (способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам) ПК-7 (умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений) ПК-8 (умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий) ПК-9 (умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению)

		ПК-10 (способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий) ПК-11 (способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование) ПК-12 (способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции) ПК-13 (умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования) ПК-14 (умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ) ПК-15 (умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин) ПК-16 (умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий)

4. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

4.1. Модульная структура образовательной программы

Образовательная программа бакалавриата реализуется через систему модулей, каждый из которых представляет собой логически завершенную по содержанию, методическому обеспечению самостоятельную учебную единицу, ориентированную на формирование целостной группы взаимосвязанных компетенций, относящихся к конкретному результату обучения. (Табл.3)

Таблица 3

Структура образовательной программы

Блок 1	**Группы модулей и их составляющие**			**Группа выбора**	**Пререквизиты модуля**
1	2	3	4	5	6
Обязательные модули всех траекторий					
Общая трудоемкость модуля – 6 з.е., **в т.ч. базовая часть –** 6 з.е.	М1	1130512	**Модуль «**Мировоззренческие основы профессиональной деятельности**»**		-
Общая трудоемкость модуля – 7 з.е., **в т.ч. вариативная часть –** 7 з.е.	М2	1104460	**Модуль «**Основы гуманитарной культуры**»**		-
Общая трудоемкость модуля – 12 з.е., **в т.ч. базовая часть –** 12 з.е.	М3	1124370	**Модуль «**Основы иноязычной профессиональной коммуникации»		-
Общая трудоемкость модуля – 2 з.е., **в т.ч. базовая часть –** 2 з.е.	М4	1119071	**Модуль «**Физическая культура и спорт**»**		-
Общая трудоемкость модуля – 18 з.е., **в т.ч. базовая часть –** 18 з.е.	М5	1103860	**Модуль «**Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности**»**		М1-М4
Общая трудоемкость модуля – 11 з.е., **в т.ч. вариативная часть –** 11 з.е.	М6	1112959	**Модуль «**Дополнительные главы фундаментальных наук**»**		М5
Общая трудоемкость модуля – 28 з.е., **в т.ч. базовая часть –** 17 з.е., **вариативная часть –** 11 з.е.	М7	1104471	**Модуль «**Основы общеинженерных знаний**»**		М5-М6
Общая трудоемкость модуля – 30 з.е., **в т.ч. базовая часть –** 30 з.е.	М8	1104472	**Модуль «**Основы проектирования машин**»**		М5-М7
Общая трудоемкость модуля – 8 з.е., **в т.ч. базовая часть –** 8 з.е.	М9	1104512	**Модуль «**Технология металлов и конструкционные материалы**»**		М5-М8
Общая трудоемкость модуля – 4 з.е., **в т.ч. вариативная часть –** 4 з.е.	М10	1122131	**Модуль «**Экономико-правовые основы функционирования машиностроительного предприятия**»**		М1-М9
Общая трудоемкость модуля – 9 з.е., **в т.ч. базовая часть –** 9 з.е.	М11	1122205	**Модуль «**Организация и управление деятельностью машиностроительного предприятия**»**		М1-М10
Общая трудоемкость модуля – 15 з.е., **в т.ч. базовая часть –** 15 з.е.	М12		**Модуль «**Автоматизированное проектирование технологических машин и оборудования**»**		М5-М9
Обязательные модули ТОП1					
Общая трудоемкость модуля – 24 з.е., **в т.ч. вариативная часть –** 24 з.е.	М13		**Модуль «**Технология и оборудование металлургического производства**»**		М5-М9, М12
Общая трудоемкость модуля – 27 з.е., **в т.ч. вариативная часть –** 27 з.е.	М14		**Модуль «**Проектирование и конструирование металлургических машин**»**		М5-М9, М12
Обязательные модули ТОП2					

Общая трудоемкость модуля – 24 з.е., **в т.ч. вариативная часть –** 24 з.е.	М15		**Модуль «**Технология и оборудование полиграфического производства**»**		М5-М9, М12
Общая трудоемкость модуля – 27 з.е., **в т.ч. вариативная часть –** 27 з.е.	М16		**Модуль «**Проектирование и эксплуатация полиграфических машин**»**		М5-М9, М15
Обязательные модули ТОП3					
Общая трудоемкость модуля – 21 з.е., **в т.ч. вариативная часть –** 21 з.е.	М17		**Модуль «**Технология и оборудование металлургического производства**»**		М5-М9, М12
Общая трудоемкость модуля – 27 з.е., **в т.ч. вариативная часть –** 27 з.е.	М18		**Модуль «**Проектирование и конструирование металлургических машин**»**		М5-М9, М12
Модули по выбору вне траекторий обучения					
Общая трудоемкость модуля – 6 з.е., **в т.ч. вариативная часть –** 6 з.е.	М19		**Модуль «**Основы проектирования металлургических цехов**»**	А	М5-М9
Общая трудоемкость модуля – 6 з.е., **в т.ч. вариативная часть –** 6 з.е.	М20		**Модуль** «Металлургические транспортные машины»	А	М5-М9
Общая трудоемкость модуля – 6 з.е., **в т.ч. вариативная часть –** 6 з.е.	М21		**Модуль** «Технология тяжелого машиностроения»	А	М5-М9
Общая трудоемкость модуля – 6 з.е., **в т.ч. вариативная часть –** 6 з.е.	М22		**Модуль** «Сервисное обслуживание полиграфического оборудования»	А	М5-М9
Общая трудоемкость модуля – 6 з.е., **в т.ч. вариативная часть –** 6 з.е.	М23		**Модуль** «Программные средства полиграфического производства»	А	М5-М9
Общая трудоемкость модуля – 6 з.е., **в т.ч. вариативная часть –** 6 з.е.	М24		**Модуль** «Технология полиграфического машиностроения»	А	М5-М9
Общая трудоемкость – 6 з.е., **в т.ч. вариативная часть –** 6 з.е.	**Дополнительные модули (майноры)**				
Общая трудоемкость – 3 з.е., **в т.ч. факультатив –** 3 з.е.	**Факультативные модули**				
Общая трудоемкость блока 1 ТОП1 – 213 з.е., **в т.ч. базовая часть** – 117 з.е., **вариативная часть –** 96 з.е. **Общая трудоемкость блока 1 ТОП2 –** 213 з.е., **в т.ч. базовая часть** – 117 з.е., **вариативная часть –** 96 з.е. **Общая трудоемкость блока 1 ТОП3 –** 210 з.е., **в т.ч. базовая часть** – 117 з.е., **вариативная часть –** 93 з.е.					
Блок 2	**Практики**				
Общая трудоемкость блока 2 – 21 з.е. (ТОП1, ТОП2) / 24 з.е. (ТОП3), **в т.ч. вариативная часть –** 21 з.е. (ТОП1, ТОП2) / 24 з.е. (ТОП3)					
Блок 3	**Государственная итоговая аттестация**				
Общая трудоемкость блока 3 ТОП1, ТОП2, ТОП3 – 6 з.е., **в т.ч. базовая часть –** 6 з.е.					
Объем образовательной программы – 240 з.е., **в т.ч.** **базовая часть –** 123 з.е., **вариативная часть –** 117 з.е. **Факультатив** – 3 з.е.					

4.2. Распределение результатов обучения по модулям

Формирование результатов обучения распределяется по модулям образовательной программы (Табл. 4).

Таблица 4

Формирование результатов обучения по модулям

МОДУЛИ	РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ																				
	РО-1	РО-2	РО-3	РО-4	РО-5	РО-6	РО-7	РО-8	РО-9	РО-10	РО-11	РО-Т12	РО-ТОП1-1	РО-ТОП1-2	РО-ТОП2-1	РО-ТОП2-2	РО-ТОП3-1	РО-ТОП3-2	РО-В-1	РО-В-2	РО-В-3
М1	*																				
М2		*																			
М3			*																		
М4				*																	
М5					*																
М6						*															
М7							*														
М8								*													
М9									*												
М10										*											
М11											*										
М12												*									
М13													*								
М14														*							
М15															*						
М16																*					
М17																	*				
М18																		*			
М19																			*		
М20																				*	
М21																					*
М22																			*		
М23																				*	
М24																					*
ФАКУЛЬТАТИВ												*									

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Условия реализации образовательной программы описываются в таблице 5 в соответствии с требованиями раздела 7 ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Таблица 5.

Требования к условиям реализации программы

Требование	Показатели в соответствии с ФГОС ВО	Показатели университета/ института/ кафедры
К кадровым условиям реализации программ бакалавриата		
Доля штатных преподавателей (в приведённых к целочисленным значениям ставок) от общего количества преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс в образовательной организации	не менее 50 процентов	соответствует
Доля преподавателей (в приведённых к целочисленным значениям ставок), имеющих учёную степень (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, документы о	не менее 70 процентов	соответствует

присвоении которой прошли установленную законодательством Российской Федерации процедуру признания) и (или) учёное звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по программе бакалавриата		
Доля преподавателей (в приведённых к целочисленным значениям ставок) имеющих высшее образование и (или) учёную степень, соответствующих профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по программе бакалавриата	не менее 70 процентов	соответствует
Доля преподавателей (в приведённых к целочисленным значениям ставок) из числа действующих руководителей и работников профильных организаций (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по программе бакалавриата	не менее 10 процентов	соответствует
Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению		
Электронно-библиотечные системы (электронным библиотекам), содержащие издания основной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, сформированные на основании прямых договорных отношений с правообладателями	обеспечение неограниченного индивидуального доступа	соответствует
Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории образовательной организации, так и вне её	обеспечение возможности индивидуального доступа для каждого обучающегося	соответствует
Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ к ресурсам	не менее 25 % обучающихся по данному направлению подготовки	соответствует
Основная литература по дисциплине (модулю) в рамках реализации образовательной программы	срок первого издания не более 5 лет до момента начала обучения	соответствует
Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению)	обеспечение доступа	соответствует
Комплект лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).	обеспечение доступа	соответствует

Печатные и электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями	обеспечение доступа	соответствует
Материально-техническая база, обеспечивающая проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренной учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам	наличие учебных лабораторий и специально оборудованных аудиторий, оснащённых современным оборудованием и приборами	соответствует
Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению в случае реализации образовательной программы в сетевой форме должно обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого образовательными и иными организациями, участвующими в реализации образовательной программы в сетевой форме	должно обеспечиваться	соответствует
Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации программ бакалавриата на созданных в установленном порядке на предприятиях (в организациях) кафедрах или иных структурных подразделениях образовательной организации должно обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения образовательной организации и созданных в установленном порядке на предприятиях (в организациях) кафедрах или иных структурных подразделениях образовательной организации	должно обеспечиваться	соответствует
Используемая для реализации образовательных программ общая площадь помещений с учётом учебно-лабораторных зданий, двухсменного режима обучения и применения электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий	должна составлять не менее 10 квадратных метров на одного обучающегося (приведённого контингента)	соответствует
Требования к финансовым условиям реализации программ бакалавриата		
Объем финансирования реализации программ бакалавриата	не ниже установленных государственных нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки	соответствует

Нормативные затраты на оказание государственной услуги в сфере образования для реализации программ бакалавриата по данному направлению подготовки устанавливаются уполномоченным органом исполнительной власти с учётом следующих параметров	обеспечение соотношения численности преподавателей и студентов: - при очной форме обучения – 1:8; - при очно-заочной форме обучения – 1:10; - при заочной форме обучения – 1:12	соответствует

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При отсутствии медицинских показаний реализуется инклюзивное обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. Данная образовательная программа адаптируется в соответствие с разделом 14 Положения об образовательной программе высшего образования: программе бакалавриата, программе специалитета, программе магистратуры, принятой Ученым советом университета 26 октября 2015 года.

.

7. ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Запланированные результаты освоения образовательной программы (компетенции) формируются поэтапно в рамках модулей и составляющих их дисциплин, как представлено в таблице 7.

8. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Приложение 1. Схема образовательных траекторий.

Таблица 7

Матрица этапов формирования результатов освоения образовательной программы (компетенций)

№ модуля	*М1*	*М2*	*М3*	*М4*	*М5*	*М6*	*М7*	*М8*	*М9*	*М10*	*М11*	*М12*	*М13*	*М14*	*М15*	*М16*	*М17*	*М18*	*М19*	*М20*	*М21*	*М22*	*М23*	*М24*		*Б2*	*Б3*
Модуль	*Мировоззренческие основы профессиональной деятельности*	*Основы гуманитарной культуры*	*Физическая культура и спорт*	*Основы иноязычной профессиональной коммуникации*	*Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности*	*Дополнительные главы фундаментальных наук*	*Основы общеинженерных знаний*	*Основы проектирования машин*	*Технология металлов и конструкционные материалы*	*Экономико-правовые основы функционирования машиностроительного предприятия*	*Организация и управление деятельностью машиностроительного предприятия*	*Автоматизированное проектирование технологических машин и оборудования*	*Технология и оборудование металлургического производства*	*Проектирование и конструирование металлургических машин*	*Технология и оборудование полиграфического производства*	*Проектирование и эксплуатация полиграфических машин*	*Технология и оборудование металлургического производства*	*Проектирование и конструирование металлургических машин*	*Основы проектирования металлургических цехов*	*Металлургические транспортные машины*	*Технология тяжелого машиностроения*	*Сервисное обслуживание полиграфического оборудования*	*Программные средства полиграфического производства*	*Технология полиграфического машиностроения*	*Факультатив*	*Практики*	*Государственная итоговая аттестация*
ОК-1	+																									+	+
ОК-2	+	+																								+	+
ОК-3										+																+	+
ОК-4										+																+	+
ОК-5		+	+																							+	+
ОК-6		+									+															+	+
ОК-7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+															+	+
ОК-8				+																						+	+
ОК-9							+																			+	+
ОПК-1					+	+						+														+	+
ОПК-2												+														+	+

№ модуля	М1	М2	М3	М4	М5	М6	М7	М8	М9	М10	М11	М12	М13	М14	М15	М16	М17	М18	М19	М20	М21	М22	М23	М24		Б2	Б3
ОПК-3												+		+		+		+								+	+
ОПК-4														+		+		+								+	+
ОПК-5							+	+	+																	+	+
ПК-1														+		+										+	+
ПК-2														+		+										+	+
ПК-3														+		+										+	+
ПК-4														+		+										+	+
ПК-5												+		+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-6												+		+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-7												+		+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-8												+		+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-9												+		+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-10													+		+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-11													+		+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-12													+		+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-13													+		+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-14							+						+		+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-15													+		+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-16													+		+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-17													+		+											+	+
ПК-18													+		+											+	+
ПК-19													+		+											+	+
ПК-20													+		+											+	+
ПК-21													+		+											+	+
ПК-22													+		+											+	+
ПК-23													+		+											+	+

9. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ОП

Номер листа изменений	Номер протокола заседания учебно-методического совета института	Дата заседания учебно-методического совета института	Всего листов в документе	Подпись руководителя ОП

Шифр направления (специальности):
Направление (специальность):
Образовательная программа:

Схема образовательных траекторий

15.03.02
Технологические машины и оборудование
Технологические машины и оборудование

Индекс модулей	Распределение модулей по семестрам							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Б1	**Модули (213 з.е. (ТОП1, ТОП2) / 210 з.е. (ТОП3))**							
	Обязательные унифицированные модули (135 з.е.)							
М1		Мировоззренческие основы профессиональной деятельности 6 з.е.						
М2	Основы гуманитарной культуры 7 з.е.							
М3	Основы иноязычной профессиональной коммуникации 12 з.е.							
М4	Физическая культура и спорт 2 з.е.							
М5	Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности 18 з.е.							
М6	Дополнительные главы фундаментальных наук 11 з.е.							
М7	Основы общеинженерных знаний 28 з.е.							
М8		Основы проектирования машин 30 з.е.						
М9			Технология металлов и конструкционные материалы 8 з.е.					
М10						Экономико-правовые основы функционирования машиностроительного предприятия 4 з.е.		
М11							Организация и управление деятельностью машиностроительного предприятия 9 з.е.	
	Обязательные модули по направлению обучения (15 з.е.)							
М12					Автоматизированное проектирование технологических машин и оборудования 15 з.е.			
	Модули по выбору обучающегося, определяющие направленность обучения (51 / 48 з.е.; выбор 1 ТОП из 3)							
	Траектория образовательной программы 1 (ТОП1) "Металлургические машины и оборудование" (63 з.е.; 15.03.02) - академический бакалавриат							
М13					Технология и оборудование металлургического производства 24 з.е.			
М14					Проектирование и конструирование металлургических машин 27 з.е.			
	Траектория образовательной программы 2 (ТОП2) "Полиграфические машины и автоматизированные комплексы" (63 з.е.; 15.03.02) - академический бакалавриат							
М15					Технология и оборудование полиграфического производства 24 з.е.			
М16					Проектирование и эксплуатация полиграфических машин 27 з.е.			
	Траектория образовательной программы 3 (ТОП3) "Технологические машины и оборудование" (60 з.е.; 15.03.03) - прикладной бакалавриат							
М17					Технология и оборудование металлургического производства 21 з.е.			
М18					Проектирование и конструирование технологических машин 27 з.е.			
	Модули по выбору (6 з.е.; выбор 1 модуля из 3)							
М19							Основы проектирования металлургических цехов	
М20							Металлургические транспортные машины	
М21							Технология тяжелого машиностроения	
М22							Сервисное обслуживание полиграфического оборудования	
М23							Программные средства полиграфического производства	
М24							Технология полиграфического машиностроения	
	Дополнительные модули (майноры) (6 з.е.; выбор 1 майнора 6 з.е. или 2 майноров 3 з.е. из общего набора)							
М25, М26							*Майнор 1* (3 з.е.) + *Майнор 2* (3 з.е.)	
М27							*Майнор 1* (6 з.е.)	
	Факультативные модули по выбору (3 з.е.; выбор 1 майнора из общего набора)							
М28					*Факультатив* (3 з.е.)			
Б2	***Практики (21 з.е. (ТОП1, ТОП2)/24 з.е. (ТОП3))***							
		Учебная практика 3 з.е.		Производственная практика 6 з.е.		Конструкторско-технологическая практика *(для ТОП1, ТОП2) - 6 з.е.* / Производственно-технологическая практика *(для ТОП3) - 6* з.е.		Преддипломная практика (для ТОП1, ТОП2) - 6 з.е. / Преддипломная практика (для ТОП3) - 9 з.е.
Б3	***Государственная итоговая аттестация (6 з.е. (ТОП1, ТОП2, ТОП3)***							
								Выпускная квалификационная работа 6 з.е.