МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Электростальский институт (филиал)

Московского политехнического университета

Подписано цифровой подписью:
Филиппова О.Д.
Дата: 2022.03.22 17:21:14 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ

Врио директора

Электростальского института (филиала)

Московского политехнического университета

_____/О.Д. Филиппова/

"10" 06 2021 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

направление подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность образовательной программы

«Технология машиностроения»

Уровень образования – бакалавриат

Квалификация (степень): Бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Год начала обучения – 2021 г.

Электросталь 2021

Лист согласования

Разработчики:

ФИО	Должность / место работы	Подпись, дата
Таупек И.М.	доцент кафедры ММТ	4.06.21
Набоков И.И.	Ст. преподаватель кафедры ММТ	04.06.21

Эксперты:

ФИО	Должность / место работы	Подпись, дата
Степанов А.В.	Технический директор ОАО ЭЗТМ	04.06.21
Лисин А.Н.	Ведущий инженер-конструктор КО200 ВПУ ПАО авиационная корпорация «Рубин»	04.06.21

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

В настоящей образовательной программе используются следующие сокращения:

ВО	–	высшее образование;
з.е.	–	зачетная единица;
ОПК	–	общепрофессиональная компетенция;
ПК	–	профессиональная компетенция;
УК	–	универсальная компетенция;
ОПОП	–	основная профессиональная образовательная программа;
ОТФ	–	обобщенная трудовая функция;
ПД	–	профессиональная деятельность;
ПС	–	профессиональный стандарт;
РПД	–	рабочая программа дисциплины;
ФОС	–	фонд оценочных средств;
ЭИОС	–	электронная информационно-образовательная среда;
ФГОС ВО	–	федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки бакалавриата;
ГИА	–	государственная итоговая аттестация;
ЭБС	–	электронно-библиотечная система;
Институт	–	Электростальский институт (филиал) Московского политехнического университета.

1 Нормативное обеспечение реализации образовательной программы высшего образования

1.1. Основой при разработке образовательной программы бакалавриата «Технология машиностроения» является, утвержденный приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020 года, № 1044, федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020г.).

1.2. . Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

1.3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программа высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

1.4. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства Просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. №885/390 «О практической подготовке обучающихся».

1.5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

1.6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.11.2016 №1487 «О внесении изменений в Порядок заполнения, учета и выдачи документов о высшем образовании и о квалификации и их дубликатов»

1.7. Локальные нормативные документы Института:

1.8. Профессиональные стандарты:

- 28.001 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 апреля 2018г. №279н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 мая 2018г., рег. №51099)

- 28.006 Профессиональный стандарт «Специалист по оптимизации производственных процессов в тяжелом машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 января 2017г.

№104н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 февраля 2017г., рег. №45664)

2 Общие положения

Цель (миссия) программы бакалавриата

Обучение по программе бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств осуществляется по очной, заочной формам.

Программа бакалавриата имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Содержание высшего образования по направлению подготовки определено программой бакалавриата, разработанной и утвержденной Институтом на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. При разработке программы бакалавриата сформированы требования к результатам ее освоения в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников.

Объем программы бакалавриата

Объем образовательной программы по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств в соответствии с ФГОС ВО составляет 240 з.е., включая все виды аудиторной и самостоятельной работы обучающихся, практики и время, отводимое на контроль качества освоения обучающимися образовательной программы.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет менее 70 з.е.

Срок получения образования по программе бакалавриата

Срок получения образования по программе бакалавриата, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств составляет 4 года по очной форме обучения (нормативный), заочной форме обучения – 5 лет.

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Предусмотрена возможность использования дистанционных образовательных технологий при реализации программы бакалавриата 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Сетевая форма реализации программы бакалавриата

Реализация программы бакалавриата 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств с использованием сетевой формы не предусмотрена.

Язык образования

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

3 Области, объекты и типы задач профессиональной деятельности выпускника

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата(далее-выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

28 Производство машин и оборудования (в сферах: разработки проектов промышленных процессов и производств, разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства, разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства; оптимизации производственных процессов в тяжелом машиностроении).

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления;
- складские и транспортные системы машиностроительных производств;
- системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление ими, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды;
- нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации;
- средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции;

- производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

производственно-технологический;

проектно-конструкторский.

4. Соотнесение профессиональных стандартов с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, приведен в таблице 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств представлен в таблице 2.

Таблица 1 – Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
1.	28.001	Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств
2.	28.006	Специалист по оптимизации производственных процессов в тяжелом машиностроении

Таблица 2 – Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
Специалист по	A	Техноло-	6	Анализ исходных	A/01.6	6

проектированию технологических комплексов механосборочных производств (28.001)		гическое проектирование участка механосборочного производства		данных для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного участка		
				Расчет количества основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка	A/02.6	
				Разработка проектных решений по расстановке основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка	A/03.6	
				Формирование комплекта проектной документации по технологическому комплексу механосборочного участка	A/04.6	
	B	Технологическое проектирование цеха механосборочного производства	6	Анализ исходных данных для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного цеха	B/01.6	6
				Определение состава, количества и размеров основных и вспомогательных подразделений технологического комплекса механосборочного цеха	B/02.6	
				Разработка технологических решений технологического комплекса механосборочного цеха	B/03.6	
				Формирование комплекта проектной документации по технологическому	B/04.6	

				комплексу цеха		
Специалист по оптимизации производственных процессов в тяжелом машиностроении (28.006)	А	Оптимизация производственных процессов участков изготовления деталей в тяжелом машиностроении	6	Анализ производственных процессов на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	A/01.6	6
				Разработка программы повышения эффективности и оптимизации работы участка изготовления деталей	A/02.6	
				Разработка программы повышения эффективности и оптимизации работы участка сборки узлов тяжелого машиностроения	A/03.6	
				Контроль результатов выполнения программы оптимизации участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	A/04.6	

5 Структура и объем образовательной программы

Структура программы бакалавриата включает следующие блоки.

Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Блок 2 «Практика».

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Таблица 3 - Структура программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	210
Блок 2	Практика	21

Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы бакалавриата		240

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

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном Институтом. Для инвалидов и лиц с ОВЗ установлен особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

В Блок 2 «Практика» входят:

Учебная (ознакомительная) практика

Производственная (проектно-технологическая) практика

Производственная (преддипломная) практика

Государственная итоговая аттестация содержит подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, а также подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет более 60%.

Институт предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

6 Планируемые результаты освоения программы бакалавриата

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные программой бакалавриата.

Таблица 4 - Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Системное и критическое мышление	**УК-1** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный	- Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; - Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи; - Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;

	подход для решения поставленных задач	- Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; - Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
Разработка и реализация проектов	**УК-2** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	- Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач; - Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; - Решает конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время; - Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.
Командная работа и лидерство	**УК-3** Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	- Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде; - Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п); - Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата; - Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды.
Коммуникация	**УК-4** Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(ых) языке(ах)	- Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами; - Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном(-ых) языках; - Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-

		ых) языках; - Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: - внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; - уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы; - критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия. - Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно.
Межкультурное взаимодействие	**УК-5** Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах	- Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; - Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения; - Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	**УК-6** Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	- Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы; - Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; - Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; - Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата;

		- Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.
	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	- Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни; - Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	**УК-8** Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	- Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты; - Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; - Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты; - Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.
Инклюзивная компетентность	**УК-9** Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	- Реализует социальную и профессиональную деятельность на основе принципов недискриминационного взаимодействия, толерантного восприятия человеческого разнообразия, понимания сущности инвалидности; - Понимает особые потребности и особенности функционирования лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидностью); - Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с лицами с ограниченными возможностями здоровья (инвалидностью) с учетом особенностей коммуникации и этических норм взаимодействия
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	**УК-10** Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	- Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; - Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей; - Использует финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	**УК-11** Способен форми-	- Понимает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономиче-

	ровать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	скими, политическими и иными условиями, нормативные правовые и этические основы профилактики, предупреждения и пресечения коррупционного поведения; - Анализирует, правильно применяет правовые нормы о противодействии коррупционному поведению; осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с антикоррупционным законодательством; - Выявляет коррупционные риски, предупреждает конфликт интересов в процессе осуществления профессиональной деятельности; пресекает коррупционное поведение

Таблица 5 - Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование компетенций	Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	**ОПК-1**	- знает виды и типы машиностроительных производств, применяемых ресурсо- и энергосберегающих технологий, технологий переработки и утилизации отходов, в том числе с использованием новых производственных технологий, - знает возможности эффективного применения сырья и ресурсов, повторного использования отходов производств, - умеет рационально использовать сырьевые, энергетические и другие виды ресурсов при проектировании технологических процессов и оборудования, - владеет навыками расчета показателей экономного использования сырья, материалов, топлива, энергии и трудовых ресурсов
Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	**ОПК 2**	- знает статьи затрат на обеспечение деятельности производственного подразделения в машиностроении, - умеет определять экономическую эффективность проектируемых технологических процессов, а также выявлять экономическую целесообразность приобретения технологического оснащения, - владеет методами учета затрат и калькуляции, применяемые в машиностроении,
Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	**ОПК 3**	- знает основные средства технологического оснащения, используемые в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий и принципы их работы с учетом сквозных цифровых технологий, - умеет проводить обследование технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства,

		- владеет навыками освоения нового технологического оборудования и технологической оснастки рабочих мест механообрабатывающего производства
Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	**ОПК 4**	- знает нормы безопасности, экологические и санитарно-технические нормы, предъявляемые к технологиям и оборудованию современного машиностроительного производства, - умеет проводить профилактику производственного травматизма и профессиональных заболеваний, предотвращать экологические нарушения
Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	**ОПК 5**	- знает методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения, - знает методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления деталей, - умеет выполнять технические расчеты для разработки технологий получения машиностроительных изделий заданного качества и количества при наименьших трудозатратах, - владеет способностью отслеживать реализацию технологических процессов в производстве, качество выпускаемой продукции с использованием автоматизированных систем сбора, обработки и отображения информации об объектах и систем управления производственными процессами
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	**ОПК 6**	- Знает современные информационные технологии, включая цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия или продукции, - Умеет применять различные прикладные программы, программы для математических расчетов, работы с базами данных, машиностроительные САПР, - владеет навыками выбора оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными системами
Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	**ОПК 7**	- знает правила оформления различных видов технической документации в соответствии с действующими стандартами, ЕСКД - знает процедуру согласования и утверждения изменений в технологической и конструкторской документации - умеет вносить изменения в технологическую документацию на процессы изготовления деталей машиностроения, - умеет готовить документы для проектирования, изготовления или приобретения режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов,

		- владеет навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов
Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий на основе их анализа	**ОПК-8**	- знает основные проблемы, связанные с созданием машиностроительных производств, - владеет методиками нахождения обобщенных решений различных проблем в области машиностроения, методиками прогнозирования, анализа и оптимизации их последствий
Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	**ОПК-9**	- знает понятия и методы проектной деятельности в своей профессиональной сфере, - владеет навыками участия в конструкторско-технологических работах при разработке новых машиностроительных изделий, - владеет навыками разработки унифицированных конструкторско-технологических решений
Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	**ОПК-10**	- знает специфику современных машиностроительных систем автоматизированной технологической подготовки производства, -умеет работать с современной машиностроительной САПР среднего уровня, интегрируемой в систему автоматизированной технологической подготовки производства

Таблица 6 - Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

ПД	**Объект или область знания (при необходимости)**	**Код и наименование компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Основание (ПС, анализ опыта)**
Профиль «Технология машиностроения»				
Тип задач профессиональной деятельности: Производственно-технологический				

осуществлять оптимизацию технологических процессов и комплексов механосборочных участков машиностроительных производств	28 Производство машин и оборудования (в сферах: разработки проектов промышленных процессов и производств, разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства, разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства; оптимизация производственных процессов в тяжелом машиностроении)	**ПК-1** способность выполнения работ по анализу производственных процессов на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	- применяет знания систем ЕСКД, ЕСТД, методологии функционального моделирования и обработки статистических данных; - умеет составлять и анализировать технологические схемы механосборочного цеха, -умеет выявлять узкие места и резервы для повышения эффективности производства - владеет навыками разработки структурных схем в современных системах автоматизированного проектирования	ПС 28.006, анализ опыта
		ПК-2 способность выполнения работ по разработке программ повышения эффективности и оптимизации работ на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	- применяет знания отраслевых стандартов, технических регламентов, руководства (инструкции), устанавливающие требования по технологии машиностроения; знания основ экономики, планирования и организации производства в объёме выполняемой работы; - умеет разрабатывать технологические схемы производства; умеет оценивать неэффективные технологические процессы и разрабатывать мероприятия по их совершенствованию; - владеет навыками составления документов по внедрению мероприятий по повышению эффективности работы участков	
		ПК-3 способность контролировать результаты выполнения программ оптимизации на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	- применяет знания отраслевых стандартов, технических регламентов, руководства (инструкции), устанавливающие требования по технологии машиностроения; знания основ экономики, планирования и организации производства для контроля результатов выполнения работ; -применяет знания отраслевых стандартов, технических регламентов, руководства (инструкции), устанавливающие требования по технологии обработки изделий для машиностроения; - умеет составлять и корректировать планы контроля технологи-	

			ческой дисциплины механосборочных участков; - владеет навыками по выявлению причин отклонения от плана-графика оптимизации технологических процессов и его корректировке	
Тип задач профессиональной деятельности: Проектно-конструкторский				
осуществлять проектные работы по технологическим процессам и комплексам механосборочных участков машиностроительных производств	28 Производство машин и оборудования (в сферах: разработки проектов промышленных процессов и производств, разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства, разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства; оптимизация производственных процессов в тяжелом машиностроении)	**ПК-4** способность выполнения работ по анализу исходных данных для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного участка или цеха	- применяет знания по типам и основным характеристикам машиностроительного производства, применяет знания правил и методов разработки, комплектации, оформления и обращения технологической документации; - умеет анализировать структуру действующих технологических комплексов и подбирать аналоги для заданных изделий, -умеет производить патентный поиск, устанавливать основные данные, необходимые для расчета оборудования, применять действующие нормы технологического проектирования - владеет навыками анализа и применения современных проектных решений по проектированию механосборочных комплексов	ПС 28.001, анализ опыта
		ПК-5 способность выполнения работ по расчету количества основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка или цеха	- применяет знания методов расчета количества оборудования, классификации и принципов выбора механосборочного оборудования; - умеет устанавливать вид, тип, характеристики необходимого оборудования и его количество, умеет определять коэффициенты загрузки и использования оборудования, оптимизировать структуру технологических операций; - владеет навыками по определению состава оборудования на проектируемом участке, определению количества и состава работников	

		ПК-6 способность разрабатывать проектные решения по расстановке и автоматизации основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка или цеха	- применяет знания по основам теории принятия решений, знания нормативной документации, методам расчета и принципам организации грузопотоков; - умеет определять совместимость технологических процессов, необходимость и возможность применения автоматизации, умеет определять основные конструктивные и объёмно-планировочные решения; - владеет навыками по анализу грузопотоков производственного участка и определению необходимых мест складирования и хранения заготовок и готовых деталей,	
		ПК-7 Способность формирования комплекта проектной документации по технологическому комплексу механосборочного участка или цеха	- применяет знания правил оформления проектной документации, по основам инженерного обеспечения оборудования, по методам определения объёмов и способов утилизации отходов механосборочного участка или цеха; - умеет определять потребность технологического комплекса в энергоносителях и технических средах, умеет разрабатывать технологические задания на разработку строительной и инженерных частей проекта (воздухо- и водоснабжения, водоотведения, электроснабжения), умеет определять категории помещений производственного участка, рассчитывать количество образующихся отходов и выделяемых вредных веществ; - владеет навыками по оформлению ведомостей или спецификаций оборудования, подготовке заданий на разработку строительной и инженерных частей проекта, определения уровня вредного воздействия технологического комплекса на окружающую среду,	

Профессиональные компетенции, установленные программой бакалавриата, сформированы на основе профессиональных стандартов.

Совокупность компетенций, установленных программой бакалавриата, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности и способность решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа.

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

7 Методическое обеспечение реализации программы бакалавриата

Учебный план определяет перечень и последовательность освоения дисциплин, практик, промежуточной и государственной итоговой аттестаций, их трудоемкость в зачетных единицах и академических часах, распределение контактной работы обучающихся с преподавателем (в том числе лекционные, практические, лабораторные виды занятий, консультации) и самостоятельной работы обучающихся.

Учебный план и учебный график, определяющий сроки, периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул представлены в Приложении № 1.

Матрица соответствия компетенций дисциплинам учебного плана представлена в Приложении № 2.

Рабочие программы дисциплин представлены в Приложении № 3. Программы практик представлены в Приложении № 4.

Для проведения государственной итоговой аттестации разработаны:

- программа государственной итоговой аттестации: включая программу подготовки к сдаче и сдачу государственного экзамена (Приложение №5) (при наличии); программу для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы (Приложение №6);

Оценочные средства представляются в виде фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся и для государственной итоговой аттестации. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входит в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики.

8 Рекомендации по учебно-методическому, материально-техническому обеспечению программы бакалавриата

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Института, включающей несколько электронно-библиотечных систем (электронных библиотек), из любой точки, в которой имеется доступ к

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Института, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Института обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем 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.

В случае реализации программы бакалавриата направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС Института дополнительно обеспечивает:

- 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 взаимодействия посредством сети «Интернет».

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

Для реализации образовательной программы направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств перечень материально-технического обеспечения включает в себя учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Оснащение оборудованием, техническими средствами обучения, лицензионным программным и библиотечно-информационным обеспечением указывается в рабочих программах дисциплин образовательной программы.

Справка о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы бакалавриата по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств высшего образования представлена в Приложении № 7.

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

9. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

По данной образовательной программе направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств возможна реализация организационной модели инклюзивного образования - обеспечения равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей.

Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному учебному плану для инвалидов и лиц с ОВЗ может быть при необходимости увеличен, но не более чем на один год. Решение о продлении срока обучения принимается на основании личного заявления обучающегося.

При составлении индивидуального графика обучения могут быть предусмотрены различные варианты проведения занятий:

– в академической группе или индивидуально;

– на дому с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

При проведении текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации факультет и заведующие кафедрами учитывают особенности нозологии инвалидов и лиц с ОВЗ (в том числе и проведение контрольных мероприятий при необходимости и наличии соответствующего заявления обучающегося в дистанционном формате).

Используемые в Институте ЭБС позволяют реализовать возможности инклюзивного образования

Для инвалидов и лиц с ОВЗ в Институте устанавливается особый порядок освоения дисциплины «Физическая культура и спорт». В зависимости от рекомендации учреждения медико-социальной экспертизы, преподавателями дисциплины «Физическая культура и спорт» разрабатывается на основании соблюдения принципов здоровьесбережения и адаптивной физической культуры, комплекс специальных занятий, направленных на развитие, укрепление и поддержание здоровья.

Форма проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

10. Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация программы бакалавриата направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств обеспечивается педагогическими работниками Института, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Института отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах.

Более 70 процентов численности педагогических работников Института, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Более 5 процентов численности педагогических работников Института, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются 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).

Более 60 процентов численности педагогических работников Института и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют 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).

Сведения о кадровом обеспечении программы представлены в Приложении № 8.

11. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки.

В целях совершенствования образовательной программы при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников других вузов.

В рамках внутренней системы оценки качества по образовательной программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества по образовательной программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств требованиям ФГОС ВО.