Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 01.09.2023 12:02:06
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Московский политехнический университет»

УТВЕРЖДЕНО

Проректор по учебной работе

_____ Шарипзянова Г.Х.

«___» _____ 2020 г.

Образовательная программа
специальность
15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
Образовательная программа (специализация) «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Уровень образования – специалитет
Квалификация (степень): Инженер

Форма обучения – очная
Год начала обучения – 2020 г.

Москва 2020

Лист согласования

Специальность 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Специализация «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Должность	ФИО	Подпись, дата
Декан	Сафонов Е.В.	
Зав. кафедрой	Васильев А.Н.	

Разработчик:

ФИО	Должность / место работы	Подпись, дата
Аббясов В.М.	Доцент кафедры «Технологии и оборудование машиностроения»	

Эксперты:

ФИО	Должность / место работы	Подпись, дата
Клауч Д.Н.	кандидат технических наук, заместитель директора института металлургии и машиностроения, Государственный научный центр Российской Федерации Открытое Акционерное Общество «Научно производственное объединение «Центральный научно-исследовательский институт технологии машиностроения» (ОАО НПО «ЦНИИТМАШ»)	
Базров Б.М.	доктор технических наук, лауреат Ленинской премии, заведующий лабораторией «Теории модульной технологии», Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук, г. Москва	
Морозов Д.А.	кандидат технических наук, Главный технолог ОАО «Авиационная корпорация «РУБИН»	01.04.20

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

В настоящей образовательной программе используются следующие сокращения:

з.е.	–	зачетная единица;
ОК	–	общекультурная компетенция;
ОПК	–	общепрофессиональная компетенция;
ПК	–	профессиональная компетенция;
ПСК	–	профессионально-специализированная компетенция;
ПС	–	профессиональный стандарт;
ОТФ	–	обобщенные трудовые функции;
ТФ	–	трудовые функции;
ФГОС ВО	–	федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

I. Нормативное обеспечение реализации образовательной программы высшего образования

1.1. Основой при разработке образовательной программы специалитета «Проектирование технологических комплексов в машиностроении» является, утвержденный приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 28.10.2016 № 1343, федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов (уровень специалитета).

1.2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. № 301 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры".

1.3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015№ 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

1.4. 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».

1.5. 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».

1.6. Локальные нормативные документы университета

1.6.1. Приказ Московского Политеха от «24» апреля 2017 г. № 311-ОД "Положение об организации управления деятельностью в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования московский политехнический университет».

1.6.2. Приказ Московского Политеха от «01» сентября 2017 г. № 128-ОД "О введении в действие нормативных документов по организации образовательной деятельности, планированию учебного процесса и учебно-методической работе в московском политехническом университете».

1.6.3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет».

1.6.4. Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»;

1.6.5. Положение о порядке проведения практики студентов, обучающихся по программам высшего образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет».

1.6.6. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»

II. Общие положения
Цель (миссия) программы специалитета

Программа специалитета имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов».

Объем программы специалитета

Трудоемкость освоения обучающимся образовательной программы высшего образования в соответствии с ФГОС ВО по данной специальности **330 зачетных единиц**, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы обучающегося, практики и время, отводимое на контроль качества освоения обучающимся образовательной программы высшего образования.

Срок получения образования по программе специалитета

Срок получения образования по программе специалитета, включая каникулы, предоставляемые после прохождения Государственной итоговой аттестации, составляет **5,5 лет**.

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы специалитета 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» предусмотрена возможность использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (СДО Московского Политеха: https://lms.mospolytech.ru/).

Сетевая форма реализации программы специалитета

Реализация программы специалитета 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» с использованием сетевой формы не предусмотрена.

Язык образования

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

III. Область и объекты профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, включает:

совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении, направленном на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанной на применении современных методов и средств проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются:

машины и оборудование технологических комплексов машиностроительных производств;

вакуумные и компрессорные машины;

технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения;

производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;

технологические системы операций, технологические системы процессов, технологические системы производственных подразделений, технологические системы предприятий;

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

нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения.

***Виды профессиональной деятельности*, к которым готовятся выпускники, освоившие программу специалитета:**

- производственно – технологическая;
- проектно – конструкторская.

Специализация, по которой готовятся выпускники, освоившие программу специалитета:

специализация № 23 «Проектирование технологических комплексов в машиностроении».

Задачи профессиональной деятельности выпускника.

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

производственно-технологическая деятельность:

освоение и эксплуатация машин, приводов, систем, различных комплексов;

участие в работах по доводке и освоению технологического оборудования и технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;

обслуживание технологического оборудования, электро-, гидро- и пневмоприводов для реализации производственных процессов;

подготовка технической документации по менеджменту качества машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов и технологических процессов на производственных участках;

контроль соблюдения экологической безопасности при проведении работ;

наладка, настройка, регулирование и опытная проверка машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологического оборудования и программных средств;

монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;

составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт;

проектно – конструкторская деятельность:

сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, изделий машиностроения;

расчет 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;

в соответствии со специализацией № 23 «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»:

демонстрация знаний принципов и особенностей создания машин и технологических комплексов в машиностроении и их основных технических характеристик;

демонстрация знаний конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в машинах и технологических комплексах в машиностроении технических средств;

выполнение работ по проектированию машин и технологических комплексов в машиностроении;

обеспечение информационного обслуживания машин и технологических комплексов в машиностроении;

обеспечение управления и организации производства с применением машин и технологических комплексов в машиностроении машин и автоматизированных технологических комплексов;

выбор необходимых технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию машин и автоматизированных технологических комплексов для полиграфического производства;

выполнение технико-экономического анализа целесообразности выполнения проектных работ по созданию машин и технологических комплексов в машиностроении.

Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации программы специалитета

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

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета, должна составлять не менее 70 процентов (доля НПР составляет 88 процентов).

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета, должна быть не менее 75 процентов (составляет 100 процентов).

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с профилем программы специалитета (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу специалитета, должна быть не менее 5 процентов (доля работников составляет 11 процентов).

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета, составляет 95 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников Университета соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Минздравсоцразвития РФ от 11.01.2011 № 1н.

Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину не менее чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Минобрнауки России.

Сведения о кадровом обеспечении программы представлены в **Приложении 1**.

IV.Планируемые результаты освоения программы специалитета

В результате освоения программы специалитета у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные и профессионально-специализированные компетенции. Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими **общекультурными компетенциями**:

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-4);

способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности в различных сферах (ОК-5);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8);

способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9);

способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-10).

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда (ОПК-1);

владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с

применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);

готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-4).

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа специалитета:

производственно-технологическая деятельность:

способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-1);

способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; осваивать вводимое оборудование (ПК-2);

способностью участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции (ПК-3);

способностью проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-4);

способностью выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-5);

проектно-конструкторская деятельность:

способностью применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения (ПК-14);

способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-15);

способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки

конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-16);

способностью 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-17);

способностью проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-18).

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать **профессионально - специализированными компетенциями**, соответствующими специализации программы специалитета:

способностью демонстрировать знания принципов и особенностей создания машин и технологических комплексов в машиностроении и их основных технических характеристик (ПСК-23.1);

способностью демонстрировать знания конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в машинах и технологических комплексах в машиностроении технических средств (ПСК-23.2);

способностью выполнять работы по проектированию машин и технологических комплексов в машиностроении (ПСК-23.3);

способностью обеспечивать информационное обслуживание машин и технологических комплексов в машиностроении (ПСК-23.4);

способностью обеспечивать управление и организацию производства с применением машин и технологических комплексов в машиностроении машин и автоматизированных технологических комплексов (ПСК-23.5);

способностью выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию машин и автоматизированных технологических комплексов для полиграфического производства (ПСК-23.6);

способностью выполнять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию машин и технологических комплексов в машиностроении (ПСК-23.7).

Распределение компетенций и взаимосвязь с дисциплинами представлена в **Приложении 2** – матрица компетенций.

V. Методическое обеспечение реализации программы специалитета

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 календарный учебный график, определяющий сроки и периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул представлены в **Приложении 3**.

Рабочие программы дисциплин (модулей) представлены в **Приложении 4**.

Рабочие программы практик представлены в **Приложении 5**.

Рабочая программа Государственной итоговой аттестации представлена в **Приложении 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.

VI. Рекомендации по учебно-методическому, материально-техническому обеспечению программы специалитета

6.1. Рекомендации по учебно-методическому обеспечению программы специалитета.

6.1.1. Формирование и использование электронной информационно-образовательной среды университета.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

– фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса.

Доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах, обеспечен на официальном сайте Университета.

6.1.2. Использование библиотечного фонда и электронно-библиотечных систем университета

Образовательная программа специалитета обеспечена электронно-библиотечными, информационными справочными системами и профессиональными базами данных.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации.

Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе специалитета.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

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

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

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

Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности.

Для обучающихся обеспечена возможность доступа к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, электронно-библиотечным системам:

- ЭБС «Издательства Лань» – https://e.lanbook.com;

- ЭБС «КнигаФонд» – http://www.knigafund.ru;

- ЭБС «Znanium.com» – http://znanium.com;

- ЭБС «Юрайт» – https://biblio-online.ru;

- Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» – https://cyberleninka.ru;

- Научная электронная библиотека e.LIBRARY.ru – https://elibrary.ru.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной учебной литературы из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

6.1.3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при организации образовательного процесса по образовательной программе создаются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Все электронно-библиотечные системы снабжены версиями для слабовидящих. В ЭБС «Издательства Лань» интегрированы сервисы для незрячих студентов, которые позволяют эффективно работать с ЭБС. В мобильное приложение ЭБС «Издательства Лань» интегрирован синтезатор речи.

6.2. Рекомендации по материально-техническому обеспечению программы специалитета.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы специалитета, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования, индивидуальных групповых консультаций и самостоятельной работы.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

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

Сведения о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы высшего образования представлены в **Приложении 7.**