

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Московский политехнический университет»**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Проректор по учебной работе**

**И. В. Соппа**



**Образовательная программа**

**направление подготовки**

**13.03.03 Энергетическое машиностроение**

**Образовательная программа (профиль) «Энергоустановки для  
транспорта и малой энергетики»**

Уровень образования – бакалавриат



Квалификация (степень): Бакалавр

Форма обучения – очная

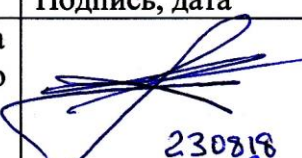
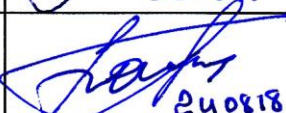
Год начала обучения - 2018 г.

Москва 2018

**Разработчики:**

ФИО	Должность / место работы	Подпись, дата
Дементьев А.А.	Старший преподаватель кафедры «Энергоустановки для транспорта и малой энергетики»	 24.08.18
Костюков А.В.	Профессор кафедры «Энергоустановки для транспорта и малой энергетики», к.т.н., профессор	 27.08.18

**Эксперты:**

ФИО	Должность / место работы	Подпись, дата
Бахмутов С.В.	Заместитель генерального директора по науке Государственного научного центра РФ ФГУП «НАМИ», д.т.н., профессор	 23.08.18
Никитушкин М.Ю.	Заместитель генерального директора по перспективному развитию НПО «Турботехника»	 24.08.18

## **ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ**

В настоящей образовательной программе используются следующие сокращения:

- з.е. – зачетная единица;
- ОК – общекультурная компетенция;
- ОПК – общепрофессиональная компетенция;
- ПК – Профессиональная компетенция;
- ОТФ – обобщенная трудовая функция;
- ПД – профессиональная деятельность;
- УК – универсальная компетенция;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки бакалавриата.

## **I. Нормативное обеспечение реализации образовательной программы высшего образования**

1.1. Основой при разработке образовательной программы бакалавриата «Энергоустановки для транспорта и малой энергетики» является, утвержденный приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 01.10.2015 № 1083, федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень бакалавриата) 13.03.03 Энергетическое машиностроение.

1.2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 №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 бакалавриата**

Программа бакалавриата имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение».

### **Объем программы бакалавриата**

Трудоемкость освоения обучающимися образовательной программы высшего образования в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению **240 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 бакалавриата**

Срок получения образования по программе бакалавриата, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации составляет **4 года**.

### **Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Реализация программы бакалавриата 13.03.03 Энергетическое машиностроение с использованием дистанционных образовательных технологий не предусмотрена.

### **Сетевая форма реализации программы бакалавриата**

Реализация программы бакалавриата 13.03.03 Энергетическое машиностроение с использованием сетевой формы не предусмотрена.

## **Язык образования**

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

### **III. Область и объекты профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

конструирование, исследование энергетических машин, агрегатов, установок и систем их управления, в основу рабочих процессов которых положены различные формы преобразования энергии;

монтаж и эксплуатацию энергетических машин, агрегатов, установок и систем их управления, в основу рабочих процессов которых положены различные формы преобразования энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу бакалавриата, являются:

машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии, в том числе: паровые и водогрейные котлы и котлы-утилизаторы; парогенераторы; камеры сгорания; ядерные реакторы и энергетические установки; паро- и газотурбинные установки и двигатели; паровые турбины; комбинированные установки; теплообменные аппараты; гидравлические турбины и обратимые гидромашинны; энергетические насосы; гидродинамические передачи; гидропневмоагрегаты; гидравлические и пневматические приводы; комбинированные гидропневмосистемы управления энергетическими объектами; средства автоматики энергетических установок и комплексов; двигатели внутреннего сгорания; энергетические установки на основе нетрадиционных и возобновляемых видов энергии; вентиляторы, нагнетатели и компрессоры; исполнительные устройства, системы и устройства управления работой энергетических машин, установок, двигателей, аппаратов и комплексов с различными формами преобразования энергии; вспомогательное оборудование, обеспечивающее функционирование

энергетических объектов; технологии и оборудование для энергетического машиностроения.

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

- проектно-конструкторская;
- научно – исследовательская.

**Задачи профессиональной деятельности выпускника.**

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

**проектно-конструкторская:**

сбор и предварительный анализ исходных данных для конструирования;  
расчет и конструирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и учетом технологии изготовления;

подготовка исходных данных для выбора и обоснования технических решений;

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

**научно-исследовательская деятельность:**

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

проведение расчетов и численных экспериментов по разработанным методикам с применением стандартного программного обеспечения;

участие в проведении экспериментальных исследований по утвержденной методике, составление описания проводимых исследований, анализ и обобщение результатов;

подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.



## **Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации программы бакалавриата**

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата 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 бакалавриата, составляет не менее 70 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 бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с профилем программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 10 процентов.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 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 бакалавриата**

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

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

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

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);

способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках (ОПК-3);

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

способностью к конструкторской деятельности (ПК-1);

способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем (ПК-2);

способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения (ПК-3);

способностью представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации (ПК-4);

способностью участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов (ПК-5);

готовностью участвовать в испытаниях объектов профессиональной деятельности по заданной программе (ПК-6).

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

## **V. 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 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, и материально-техническому обеспечению программы бакалавриата**

### **6.1. Рекомендации по учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата.**

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.

#### **6.1.1. 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.

#### **6.1.2. Использование библиотечного фонда и электронно-библиотечных систем университета.**

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

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

Образовательная программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

**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.**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организация устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья, срок обучения может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для данной формы обучения.

В рабочих программах модуля “Дисциплины по выбору студента” предусмотрены специальные условия освоения дисциплин для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Так же, для лиц с ограниченными возможностями здоровья, места прохождения практик выбираются с учетом состояния их здоровья и доступности этих мест.

**6.2. Рекомендации по материально-техническому обеспечению программы бакалавриата.**

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

Материально-техническое обеспечение программы бакалавриата включает в себя учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 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.