

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 07.09.2023 17:37:06
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



Г.Х. Шарипзянова

«28»

2020г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

направление подготовки

09.03.01 Информатики и вычислительная техника

направленность (профиль)

«Киберфизические системы»

Уровень образования – бакалавриат

Квалификация (степень): Бакалавр

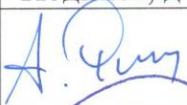

Форма обучения – очная

Год начала обучения – 2020 г.



Москва 2020

Лист согласования



Согласовано:

ФИО	Должность, место работы	Подпись, дата
Филиппович А.Ю.	Декан факультета «Информационные технологии»	
Идиатуллов Т.Т.	Заведующий кафедрой «СМАРТ- технологии»	

Разработчики:

ФИО	Должность, место работы	Подпись, дата
Идиатулов Т.Т.	Заведующий кафедрой «СМАРТ-технологии»	
Береснева Я.В.	Старший преподаватель кафедры «Инфокогнитивных технологий»	

Эксперты:

ФИО	Должность, место работы	Подпись, дата
Таратонов И.А.	Начальник отдела БЭРО и систем управления ООО «РТИ аэрокосмические системы»	
Макаров К.А.	Начальник управления по науке и технологии производства, АО «Вертолеты России»	

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
БИЦ	–	Библиотечно-информационный центр;
ЭБС	–	Электронно-библиотечная система
Университет	–	ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет»

I. Нормативное обеспечение реализации образовательной программы высшего образования

1.1. Основой при разработке образовательной программы бакалавриата «Киберфизические системы» является федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 929 (далее – ФГОС ВО).

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 валификации и их дубликатов»

1.6. Локальные нормативные документы университета:

- 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»;

- 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»;

- Приказ Московского Политеха от «31» августа 2017 г. № 843-ОД «Положение об организации образовательного процесса в Московском

политехническом университете и его филиалах» (с ред. Приказа от 07.06.2018 г. № 346-ОД);

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

- Положение о порядке проведения практик студентов, обучающихся по программа высшего образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»;

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

- Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский политехнический университет»;

- Положение об освоении факультативных и элективных дисциплин федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»;

- Положение об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский политехнический университет».

1.7. Профессиональные стандарты:

- 06.001 «Программист», утвержден Приказом Минтруда России №679н от 18.11.2013;

- 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержден Приказом Минтруда России №893н от 18.11.2014;

- 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)», утвержден Приказом Минтруда России №612н от 08.09.2014;

- 06.022 «Системный аналитик», утвержден Приказом Минтруда России № 809н от 28.10.2014;

- 06.005 Профессиональный стандарт "Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31

июля 2019 г. N 540н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 августа 2019 г., регистрационный N 55756).

II. Общие положения

Цель (миссия) программы бакалавриата

Обучение по программе бакалавриата «Киберфизические системы» осуществляется в очной форме обучения.

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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Содержание высшего образования по направлению подготовки определено программой бакалавриата, разработанной и утвержденной Университетом на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. 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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника 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 Государственной итоговой аттестации, для очной формы в соответствии с ФГОС ВО 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" составляет 4 года. Для очно-заочной и заочной форм обучения составляет 5 лет.

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Предусмотрена возможность использования электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Все материалы размещаются в СДО Московского Политеха (<https://lms.mospolytech.ru/>).

Сетевая форма реализации программы бакалавриата

Реализация программы бакалавриата «Киберфизические системы» с использованием сетевой формы не предусмотрена.

Язык образования

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке, если другое не предусмотрено локальными нормативными актами университета.

III. 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:

Об Связь, информационные и коммуникационные технологии.

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

- производственно-технологический;
- проектный.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы).

IV. Соотнесение профессиональных стандартов с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, приведен в таблице 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника представлен в таблице 2.

Таблица 1 – Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
1.	06.001	Программист
2.	06.016	Руководитель проектов в области информационных технологий / менеджмент проектов в области информационных технологий (ИТ)
3.	06.019	Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий) / разработка технической документации и методического обеспечения продукции в сфере информационных технологий (ИТ)
4.	06.022	Системный аналитик / проектно-исследовательская деятельность в области информационных технологий
5.	06.005	Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)

Таблица 2 – Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
06.001 Программист / разработка программного обеспечения	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Анализ требований к программному обеспечению	D/01.6.	6
				Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	D/02.6.	
				Проектирование программного обеспечения	D/03.6.	
06.022 Системный аналитик / проектно-исследовательская деятельность в области информационных технологий	C	Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	6	Постановка целей создания системы	C/04.6.	6
				Разработка концепции системы	C/05.6.	
				Разработка технического задания на систему	C/06.6.	
				Организация оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов	C/07.6.	
				Разработка шаблонов документов требований	C/10.6.	
				Сопровождение приемочных испытаний и ввода в эксплуатацию системы	C/12.6.	
06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий / менеджмент проектов в области информационных технологий (ИТ)	A	Управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	6	Сбор информации для инициации проекта в соответствии с трудовым заданием	A/13.6.	6
				Планирование проекта в соответствии с трудовым заданием	A/14.6.	

06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий) / разработка технической документации и методического обеспечения продукции в сфере информационных технологий (ИТ)	С	Разработка документов информационно-маркетингового назначения.	6	Составление описания продукции или технологии для публикации в рекламном буклете, в каталоге, на веб-сайте.	С/01.6.	6
				Подготовка рекламной статьи о продукции или технологии для публикации на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации	С/02.6.	
				Подготовка слайд-шоу и раздаточных материалов для доклада.	С/03.6.	
	D	Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям.	6	Описание информационных и математических моделей	D/01.6.	6
				Описание технических решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям	D/02.6.	
				Подготовка технической статьи о продукции или технологии для размещения на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации	D/04.6.	
06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)	С	Эксплуатация радиоэлектронных комплексов	6	Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов	С/02.6	6

У. Структура и объем образовательной программы

Структура программы бакалавриата включает следующие блоки.

Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Блок 2 «Практика».

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Таблица 4 - Структура программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

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

Тип учебной практики: технологическая (проектно-технологическая) практика;

Тип производственной практики технологическая (проектно-технологическая) практика.

Государственная итоговая аттестация содержит подготовку, выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет более 40 процентов (41,25%) общего объема программы бакалавриата.

Университет 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.

VI. Планируемые результаты освоения образовательной программы

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

Таблица 5 - 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 подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений
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	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения. УК-2.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ. УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсов
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия. УК-3.2. Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста.

		УК-3.3. Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации. УК-4.2. Умеет применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию. УК-4.3. Владеет методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации. УК-5.2. Умеет вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм. УК-5.3. Владеет практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье и сбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда. УК-6.2. Умеет демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории. УК-6.3. Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень	УК-7.1. Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни.

	физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.2. Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Знает причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения. УК-8.2. Умеет выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях. УК-8.3. Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности.

Таблица 6 - Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и	ОПК-1.1. Знает основы высшей математики, информатики и программирования. ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

	экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3. Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
	ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Владеет способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Знает принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.3. Владеет методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.
	ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также	ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности.

	технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.2. Умеет анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-4.3. Владеет методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам
	ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем. ОПК-5.2. Умеет выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств. ОПК-5.3. Владеет методами установки системного и прикладного программного обеспечения.
	ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6.1. Знает принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. ОПК-6.2. Умеет анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. ОПК-6.3. Владеет методами разработки технических заданий.
	ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1. Знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов. ОПК-7.2. Умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов. ОПК-7.3. Владеет способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов.
	ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы,	ОПК-8.1. Знает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения.

	<p>пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-8.2. Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули. ОПК-8.3. Владеет языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы</p>
	<p>ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач</p>	<p>ОПК-9.1. Знает методики использования программных средств для решения практических задач. ОПК-9.2. Умеет анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство. ОПК-9.3. Владеет способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика.</p>

Таблица 7 - 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)
09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиль «Киберфизические системы»				
<i>Тип задач профессиональной деятельности:</i> Проектный				
сбор и анализ детальной информации для формализации и предметной области проекта и требований пользователей заказчика, интервьюирование ключевых сотрудников заказчика; формирование и анализ требований к информатизации и автоматизации и прикладных процессов, формализация предметной области проекта; моделирование прикладных и информационных процессов; составление технико-экономического обоснования	Об Связь, информационные и коммуникационные технологии и	ПК-1. Способен разрабатывать требования проектировать программное обеспечение.	ПК-1.1. Знает: возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов; методы и средства проектирования баз данных; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые	ПС 06.001 Программист / разработка программного обеспечения, анализ опыта

<p>проектных решений и технического задания на разработку информационной системы; проектирование информационных систем по видам обеспечения; программирование приложений, создание прототипа информационной системы; работа над проектами в области трехмерного моделирования и использования готового специализированного и разрабатываемого программного обеспечения</p>			<p>при разработке программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования баз данных; методы и средства проектирования программных интерфейсов. ПК-1.2. Умеет: проводить анализ исполнения требований; выработать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; выработать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами. ПК-1.3. Владеет:</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

			современным инструментарием и средами разработки программного кода; современным инструментарием и средами проектирования программного кода.	
		ПК-2. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	<p>ПК-2.1. Знает: методы целеполагания; теорию ключевых показателей деятельности; методы концептуального проектирования; стандарты оформления технических заданий; теорию тестирования; методы оценки качества программных систем; методы тестирования; международные стандарты на структуру документов требований; нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам.</p> <p>ПК-2.2. Умеет: формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; разрабатывать технико-экономическое обоснование; декомпозировать функции на подфункции; алгоритмизировать деятельность; разрабатывать структуры типовых документов; исполнять ручные тесты.</p> <p>ПК-2.3. Владеет: навыками логического мышления; средствами автоматизации проектирования ПО.</p>	<p>ПС 06.022 Системный аналитик / проектно-исследовательская деятельность в области информационных технологий, анализ опыта</p>
		ПК-3. Способен работать над проектами контролировать ход их работ в области использования	<p>ПК-3.1. Знает: принципов и методологий управления проектами в области информационных технологий;</p>	<p>ПС 06.016 Руководитель проектов в области</p>

		трехмерного моделирования и разработки специализированного программного обеспечения с применением трехмерной графики.	возможности информационных систем. ПК-3.2. Умеет: составлять план работы над проектом; планировать расписание работ, с учетом ограниченности ресурсов; планировать расходы и финансовое обеспечение проекта; контролировать и управлять проектом в области ИТ на основе различных методологий. ПК-3.3. Владеет: специализированным программным обеспечением для ведения проекта.	информационных технологий / менеджмент проектов в области информационных технологий (ИТ), анализ опыта
Тип задач профессиональной деятельности: Производственно-технологический				
проведение работ по установке программного обеспечения информационных систем и загрузке баз данных; ведение технической документации тестирование компонентов ИС по заданным сценариям; начальное обучение и консультирование пользователей по вопросам	06 Связь, информац ионные и коммуни ационные технологи и	ПК-4. Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.	ПК-4.1. Знает: жанровые особенности и стилистика публицистического текста; жанровые особенности и стилистика технических текстов; информационно-справочный и информационно-поисковый аппарат документа; методика работы над текстом, основы литературного редактирования; общие требования к структуре технического документа; основные виды авторской разметки текста технической документации;	ПС 06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий) / разработка технической документации и

<p>эксплуатации информационных систем; осуществление технического сопровождения информационных систем в процессе ее эксплуатации; информационное обеспечение прикладных процессов; реализовывать программных компонент и аппаратно-программных комплексов и информационных систем с применением веб-технологий.</p>			<p>основные стандарты оформления технической документации; основные типы документов, адресованных разработчикам продукции в сфере информационных технологий, особенности этих документов; основные типы текстовых рекламных материалов, их особенности; основные форматы электронных документов и особенности их использования; основы графического дизайна; основы маркетинга, рекламы, связей с общественностью; основы типографики и полиграфической культуры; разновидности и методы инфографики; риторические и стилистические особенности рекламного текста; способы изложения материала, наиболее распространенные в современной документации разработчика; средства подготовки слайд-шоу. ПК-4.2. Умеет: анализировать замечания экспертов и вносить исправления в документ; анализировать научно-техническую литературу, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи;</p>	<p>методического обеспечения продукции и в сфере информационных технологий (ИТ), анализ опыта</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>выполнять литературное редактирование текста;</p> <p>компоновать документ на основе заданных источников;</p> <p>описывать бизнес-процессы с помощью графических нотаций;</p> <p>опрашивать экспертов и анализировать полученные сведения;</p> <p>опрашивать экспертов и анализировать полученные сведения;</p> <p>осуществлять литературное редактирование текста;</p> <p>оценивать количество рабочих часов, необходимых для выполнения полученного задания;</p> <p>подготавливать графические схемы;</p> <p>преобразовывать документ в различные выходные форматы (pdf, html, формат электронной справки);</p> <p>применять средства подготовки слайд-шоу;</p> <p>разрабатывать инструкцию по монтажу, пуску, регулированию и обкатке технического средства или аппаратно-программного комплекса;</p> <p>разрабатывать описание системной или программной архитектуры;</p> <p>разрабатывать описание структуры набора данных;</p> <p>разрабатывать руководства программиста, справочники по интерфейсам прикладного программирования;</p>	
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

			<p>разрабатывать руководство по языку программирования;</p> <p>разрабатывать руководство системного администратора;</p> <p>разрабатывать технические задания и спецификации требований;</p> <p>раскрывать заданную тему с заданной точки зрения, соблюдая требования к объему и к стилю изложения;</p> <p>составлять текст для веб-сайтов;</p> <p>составлять убедительный рекламный текст.</p> <p>ПК-4.3. Владеет: инструментарием для набора текста (текстовый процессор, XML-редактор), автоматизированного документирования исходного кода, подготовки снимков экрана, средствами преобразования документов в выходные форматы, подготовки слайд-шоу, подготовки графических схем.</p>	
<p>Наладка, настройка, регулировка и опытная проверка электронно-вычислительной машины, периферийного оборудования и программных средств</p>		<p>ПК-5. Способность подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования</p>	<p>ИПК 5.1.Знать: Теорию и практику эксплуатации радиоэлектронных комплексов; виды и содержание эксплуатационных документов; содержание мероприятий по вводу в эксплуатацию радиоэлектронных комплексов; способы настройки, монтажа и ремонта составных частей радиоэлектронных комплексов; методы</p>	<p>06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)/ Эксплуатация радиоэл</p>

			<p>технического и метрологического обеспечения эксплуатации радиоэлектронных комплексов; методы мониторинга и диагностики технического состояния радиоэлектронных комплексов; принципы работы, устройство, технические возможности радиоизмерительного оборудования в объеме выполняемых работ; требования электробезопасности ИПК 5.2. Уметь: работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов; монтировать и настраивать составные части радиоэлектронных комплексов; производить замену ответственных узлов и элементов радиоэлектронных комплексов ИПК 5.3. Владеть: средствами для настройки радиоэлектронных комплексов при проведении их технического обслуживания</p>	<p>электронных средств различного функционального назначения Анализ опыта</p>
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

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.

VII. 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 и 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 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.

VIII. 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 Университета, 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 Университета, так и вне ее.

БИЦ ведет целенаправленное формирование библиотечных фондов печатными и электронными документами, обеспечивая современной литературой учебный процесс, научно-исследовательскую, педагогическую и

образовательную деятельность университета, руководствуясь требованиями федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

Общий фонд библиотечно-информационного центра (БИЦ) составляет 3659220 экземпляров. Из них:

печатные издания – 3475563 экземпляра;

аудиовизуальные документы – 5941 экземпляр;

электронные документы – 177716 экземпляров (из них: 172092 экземпляра – из электронно-библиотечных систем (ЭБС) «КнигаФонд» и «Лань»).

Количество печатных учебных изданий (включая учебники и учебные пособия) на одного студента по приведенному контингенту (3466,75) составляет 478 экземпляров.

БИЦ получает 125 наименований периодических изданий по профилю образовательных программ университета в т.ч. 8 названий иностранных журналов.

Для обеспечения учебного процесса постоянно приобретает новая литература по всем дисциплинам, преподаваемым по направлению. Преподаватели ежегодно обновляют и уточняют списки рекомендуемой литературы.

Раскрытие содержания фондов способствует система каталогов на традиционных и электронных носителях. Поиск документов осуществляется по электронному каталогу в читальных залах, а также в удаленном режиме через сайт университета.

Основная учебная и учебно-методическая литература по дисциплинам учебного плана программы бакалавриата по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» по доступности и современности соответствует требованиям ФГОС ВО.

Каждый студент, аспирант, преподаватель обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета (<http://elib.mgup.ru>; <https://lib.mospolytech.ru/lib/>), к электронным каталогам вузовских библиотек и крупнейших библиотек Москвы (<http://window.edu.ru>), к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

№ п/п	Электронный ресурс	№ договора. Срок действия доступа	Названия коллекций
1.	ЭБС «Издательства Лань» (e.lanbook.com)	Договор № 132_94.44.ЕП/20 от 19.05.2020 с ООО «ЭБС ЛАНЬ». Срок действия – с 15.06.2020 по 15.06.2021	Инженерно-технические науки – Издательство «Машиностроение»;

			Инженерно-технические науки – Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана; Инженерно-технические науки – Издательство «Физматлит»; Экономика и менеджмент – Издательство «Флинта»; - 58 книг из других разделов ЭБС (см. сайт университета, раздел библиотека)
2.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн (www.biblioclub.ru)	Договор № 133_95.44.ЕП/20 от 19.05.2020 с ООО «Директ-Медиа». Срок действия – с 29.05.2020 по 28.05.2021	Доступ к базовой коллекции ЭБС
3.	ЭБС «ZNANIUM.COM» (www.znanium.com)	Договор № 124_62.44.ЕП/19 от 04.06.2019 с ООО «ЗНАНИУМ». Срок действия – с 01.11.2019 по 31.10.2020	Доступ к 5 полнотекстовым изданиям из разных коллекций (см. сайт университета, раздел библиотека)
4.	Научная электронная библиотека	Договор № 101/НЭБ/2450 от 11.10.2017 с ФГБУ «РГБ» - срок действия договора 5 лет	НЭБ (нэб.рф) объединяет фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровней, библиотек научных и образовательных учреждений, а также правообладателей, правомерно переведенные в цифровую форму
5.	Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина (http://www.prlib.ru)	Соглашение о сотрудничестве от 25 октября 2018 года	Президентская библиотека собирает и хранит в электронно-цифровой форме печатные и архивные материалы, аудиозаписи, видео- и иные материалы, отражающие многовековую историю российской государственности, теории и практики права, культуры и т.д.
6.	ЭБС «Polpred» (polpred.com)	Постоянный доступ	Обзор СМИ (архив публикаций за 15 лет)
7.	Научная электронная библиотека e.LIBRARY.ru	Постоянный доступ	3000 наименований журналов в открытом доступе

8.	ЭБС «Polpred» (polpred.com)	Свободный доступ	Обзор СМИ (архив публикаций за 15 лет)
9.	Доступ к электронным ресурсам издательства Springer Nature	Письмо в ФГБУ «Российский фонд фундаментальных исследований» от 03.10.2016 № 11-01-17/1123 с приложением. С 01.01.2017 – бессрочно Письмо в ФГБУ «Российский Фонд Фундаментальных Исследований» от 06.08.2018 № 20-21-18/3874 с приложением. С 01.04.2018 – бессрочно	SpringerJournals; Springer Journals Archive; SpringerProtocols; SpringerMaterials; SpringerReference; zbMATH; Nature Journals; Nano Database SpringerJournals; Springer Journals Archive; SpringerProtocols; SpringerMaterials; SpringerReference; zbMATH; Nature Journals; Nano Database
10.	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (www.cyberleninka.ru)	Свободный доступ	1134165 научных статей
11.	Справочная поисковая система «Техэксперт»	Без договора	Нормы, правила, стандарты и законодательство по техническому регулированию
12.	Университетская библиотека "ONLINE" (https://biblioclub.ru/)	Свободный доступ	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» — современная образовательная платформа со множеством сервисов, расширяющих границы информационного пространства вуза. Базовая коллекция ЭБС предоставляет доступ к более 100000 изданиям учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств.

Главной инновацией в модернизации ЭБС «Лань» стали технологии для инклюзивного образования. В систему интегрированы сервисы для незрячих студентов, которые позволяют эффективно работать с ЭБС. В мобильное

приложение ЭБС «Лань» интегрирован синтезатор речи. Используя этот сервис, незрячие студенты могут:

- осуществлять навигацию как по каталогу, так и в тексте книги;
- слушать озвученные книги на мобильном устройстве;
- регулировать скорость воспроизведения речи;
- осуществлять переход по предложениям, абзацам или главам книги.

В ЭБС «КнигаФонд» предусмотрена версия для слабовидящих.

Библиотечное обслуживание всех категорий читателей осуществляется на 14 специализированных абонементов и в 8 читальных залах на 547 посадочных мест с выходом в Интернет. БиЦ обслуживает более 25000 читателей, книговыдача составляет около 1280000 экземпляров в год.

В помещениях читальных залов регулярно проводятся Дни информации, Дни курсового и дипломного проектирования и т.п.; проходят встречи с крупными издательствами, выпускающими учебную и научную литературу; организуются занятия с обучающимися по основам информационной культуры.

Для выполнения запросов на издания, отсутствующие в фондах БиЦ, функционирует межбиблиотечный абонемент (МБА). Читатели получают во временное пользование литературу из крупнейших библиотек г. Москвы: Российской государственной библиотеки, Государственной публичной научно-технической библиотеки, Исторической библиотеки, Научной библиотеки МГУ.

В целях ориентации студенческой молодежи на общечеловеческие нравственные и культурные ценности Библиотечно-информационным центром организуются книжно-иллюстративные выставки к различным юбилейным и знаменательным событиям.

Библиотечно-информационный центр проводит информационно-библиографическую работу. В помощь учебному и научному процессам университета составляются «Бюллетени новых поступлений», «Образование». По запросам кафедр и индивидуальных читателей составляются библиографические списки литературы. Целенаправленно ведется работа по формированию информационной культуры читателей путем индивидуального обучения пользователей библиотеки навыкам работы с электронным каталогом, традиционными карточными каталогами и другими электронными ресурсами. Проводятся консультации по правилам библиографического описания документов.

Обучающиеся имеют возможность ознакомиться через сеть Интернет с электронными версиями учебников и учебных пособий, применяемыми в учебном процессе.

Лицензионное программное обеспечение, используемое в учебном процессе:

№	Наименование	Договор (лицензия)
1.	Операционная система, Windows 7(или ниже) - Microsoft Open License	Лицензия № 61984214, 61984216,61984217, 61984219, 61984213, 61984218, 61984215
2.	Офисные приложения, Microsoft Office 2013(или ниже) - Microsoft Open License	Лицензия № 61984042
3.	Антивирусное ПО, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный -	Лицензии № 1752161117060156960164
4.	Лицензия на право использования Учебного комплекса ПО КОМПАС-3D V14(50 раб.мест)	Договор № МЦ-12-00404 рег № 11-13-09/12
5.	Лицензия на право использования Учебного комплекса ПО КОМПАС-3D V15 для преподав	Договор № МЦ-12-00404 рег № 11-13-09/12
6.	Права на программы для ЭВМ Пакет обновления Компас-3D до V15 на 50 мест	Договор № 1337 рег №11-32-10-/12 Накладная №1126 от 09.11.2012
7.	Права на программы для ЭВМ Продление годовой академ. лицензии Сименс NX	Гос контракт № 18-09/14 от 22.09.2014 Акт№ Tr064541 от 29.10.2014
8.	Программное обеспечение КОМПАС-3D для преподавателя	Договор № МЦ-12-00404 рег № 11-13-09/12
9.	Microsoft office 2013 prof (для обучения)	Госконтракт № 18-09/14 от 22.09.2014 Акт№Tr09950
10.	Visual Studio Professional w/MSDN ALNG LicSAPk OLP NL AcademicEdition Qlfd	Гос контракт № 18-09/14 от 22.09.2014 Акт№ Tr064541 от 29.10.2014
11.	VirtualBreadBoard с модулями J.A.R.V.I.S, Component Dev Kit, Arduino Toolkit, Communications, Firmata Toolkit	Гос контракт № 18-09/14 от 22.09.2014 Акт№ Tr064541 от 29.10.2014
12.	CS6 Adobe Design Standard 6 Education License Russian Multiple Platforms	Гос контракт № 18-09/14 от 22.09.2014 Акт№ Tr064541 от 29.10.2014
13.	Microsoft Project 2013 Standard 32-bit/x64 Russian	Гос контракт № 18-09/14 от 22.09.2014 Акт№ Tr064541 от 29.10.2014
14.	Image Expert Sample 2	Гос контракт № 18-09/14 от 22.09.2014 Акт№ Tr064541 от 29.10.2014
15.	Mathcad Education - University Edition	Гос контракт № 18-09/14 от 22.09.2014 Акт№ Tr064541 от 29.10.2014
16.	MS Visio	Гос контракт № 18-09/14 от 22.09.2014 Акт№ Tr064541 от 29.10.2014

Электронная информационно-образовательная среда Университета 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 направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС Университета 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 направления подготовки (профиль) «Киберфизические системы» перечень материально-технического обеспечения включает в себя учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

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

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

Минимально необходимый для реализации программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- компьютерные классы;
- специально оборудованные кабинеты и аудитории.

Лекционные аудитории общего фонда для лекционных, практических и семинарских занятий корпус Б, адрес: 107023, г. Москва, ул. Б.Семёновская, д. 40А. Столы, скамьи, аудиторная доска, возможность использования

переносного мультимедийного комплекса (переносной проектор, персональный ноутбук). проектор, персональный ноутбук). Рабочее место преподавателя: стол, стул.

Аудитории для проведения лабораторных занятий Компьютерные классы вычислительного центра №№ Н510, Н512, Н513, Н514, Н515, Н516, Н517, Н518, Н519: Адрес: 107023, г. Москва, ул. Б. Семёновская, д. 38, с 12. Столы учебные со стульями, ПК, аудиторная доска, мультимедийный комплекс. Рабочее место преподавателя: стол, стул, ПК. Возможность подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационнообразовательную среду.

Аудитория для проведения самостоятельной работы Компьютерные классы вычислительного центра №№ Н510, Н512, Н513, Н514, Н515, Н516, Н517, Н518, Н519: Адрес: 107023, г. Москва, ул. Б. Семёновская, д. 38, с 12. Столы учебные со стульями, ПК, аудиторная доска, мультимедийный комплекс. Рабочее место преподавателя: стол, стул, ПК. Возможность подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационнообразовательную среду.

Аудитория для проведения курсовых проектов (работ) Компьютерные классы вычислительного центра №№ Н510, Н512, Н513, Н514, Н515, Н516, Н517, Н518, Н519: Адрес: 107023, г. Москва, ул. Б. Семёновская, д. 38, с 12. Столы учебные со стульями, ПК, аудиторная доска, мультимедийный комплекс. Рабочее место преподавателя: стол, стул, ПК. Возможность подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационнообразовательную среду.

Аудитория для государственной итоговой аттестации аудитория кафедры «Инфокогнитивные технологии» факультета Информационных технологий №Н319: Адрес: 107023, г. Москва, ул. Б. Семёновская, д. 38, с 12. Столы, скамьи, аудиторная доска, возможность использования переносного мультимедийного комплекса (переносной проектор, персональный ноутбук). Подключаемая аудиосистема (колонки, микрофон). Рабочее место преподавателя: стол, стул.

Справка о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы бакалавриат «Киберфизические системы» высшего образования представлена в Приложении № 8.

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

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

По данной образовательной программе направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника 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/институт 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 университете ЭБС позволяют реализовать возможности инклюзивного образования

Для инвалидов и лиц с ОВЗ в Университете 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.).

Х. Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация программы бакалавриата направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

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

Более 70 процентов (71,2%) численности педагогических работников Университета, 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 (6,2%) численности педагогических работников Университета, 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 (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Более 60 процентов (66,2%) численности педагогических работников Университета 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).

«Финансовые условия реализации программы бакалавриата.

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме выше значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих

коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации».

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

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника 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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника 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 требованиям ФГОС ВО.