МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н. И. Лобачевского»
(ННГУ)

ПРИКАЗ

03.07.2024 № 06.49-04-0378/24

Нижний Новгород

О введении в действие образовательного стандарта высшего образования – 09.03.02 Информационные системы и технологии

На основании части 10 статьи 11 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и в соответствии с решением ученого совета ННГУ от 25.06.2024 (протокол № 6)

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Ввести в действие прилагаемый образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (Приложение) в новой редакции.
2. Управлению по связям с общественностью и средствам массовой информации (Упирвицкая Т.Е.) в срок до 09.07.2024 обеспечить размещение на официальном сайте ННГУ в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в подразделе «Образовательные стандарты и требования» раздела «Сведения об образовательной организации» копии прилагаемого образовательного стандарта и копии настоящего приказа.
3. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Ректор О.В. Трофимов

Приложение
к приказу ННГУ
от 03.07.2024 г. № 06.49-04-0378/24

УТВЕРЖДЕНО

решением ученого совета ННГУ
(протокол от 25.06.2024 г. № 6)

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – БАКАЛАВРИАТ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ **09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящий образовательный стандарт высшего образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» (далее – также образовательный стандарт ННГУ, ОС ННГУ) представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (далее соответственно – программа бакалавриата, направление подготовки).

1.1. Цель настоящего образовательного стандарта ННГУ состоит в создании в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университете им. Н.И. Лобачевского» (далее – ННГУ) конкурентоспособной системы высшего образования в области информационных систем и технологий, способной оказать существенное влияние на инновационное развитие Нижегородского региона с учетом его стратегических интересов, перспективных международных тенденций и культурно-образовательных традиций России.

1.2. Настоящий образовательный стандарт ННГУ призван обеспечить:

– возможность максимального учета потенциальных запросов работодателей региона;

– возможность интеграции образования, науки и производства Нижегородской области;

– повышение качества образования путем расширения и углубления требований к результатам освоения программ бакалавриата, кадровому и материально-техническому обеспечению учебного процесса.

1.3. Нормативной правовой основой для формирования и реализации настоящего образовательного стандарта ННГУ по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии являются:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;

– Приказ Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 926 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии» (далее – ФГОС ВО);

– другие нормативно-правовые акты Российской Федерации, регулирующие отношения в области высшего образования;

– Устав ННГУ;

– локальные нормативные акты ННГУ;

– профессиональные стандарты, перечень которых приведен в Приложении 1 настоящего ОС ННГУ.

ННГУ самостоятельно разрабатывает и утверждает программу бакалавриата в соответствии с настоящим образовательным стандартом ННГУ. Содержание высшего образования по направлению подготовки определяется программой бакалавриата. При разработке программы бакалавриата ННГУ формирует требования к результатам ее освоения в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников (далее вместе – компетенции).

Получение образования по программе бакалавриата допускается только в образовательной организации высшего образования.

Обучение по программе бакалавриата в ННГУ может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

При реализации программы бакалавриата ННГУ вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды

и лица с ОВЗ), должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация программы бакалавриата осуществляется ННГУ как самостоятельно, так и посредством сетевой формы.

Программы бакалавриата разрабатываются на русском языке или на русском и иностранном языке и утверждаются в порядке, установленном в ННГУ. Программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации и (или) на иностранном языке и утверждается в порядке, установленном в ННГУ.

Срок получения образования по программе бакалавриата (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;

в очно-заочной или заочной формах обучения увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения;

при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

1.4. Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

1.5. ННГУ самостоятельно определяет в пределах сроков и объемов, установленных пунктами 1.3 и 1.4 образовательного стандарта ННГУ:

срок получения образования по программе бакалавриата в очно-заочной или заочной форме обучения, а также по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении;

объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год.

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

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

1.8. В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский;

производственно-технологический;

организационно-управленческий;

проектный.

1.9. При разработке и реализации программ бакалавриата ННГУ устанавливает направленность (профиль) программы бакалавриата, которая соответствует направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание программы бакалавриата в рамках направления подготовки путем ориентации ее на:

область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников;

тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;

при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

1.10. Программа бакалавриата, содержащая сведения, составляющие государственную тайну, разрабатывается и реализуется с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и иными нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

II. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

2.1. Структура программы бакалавриата включает следующие блоки:

Блок 1 "Дисциплины (модули)";

Блок 2 "Практика";

Блок 3 "Государственная итоговая аттестация".

Структура и объем программы бакалавриата

Таблица 1

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 160
Блок 2	Практика	не менее 20
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 9
Объем программы бакалавриата		240

2.2. Программа бакалавриата в рамках Блока 1 "Дисциплины (модули)" должна обеспечивать:

реализацию дисциплин (модулей) по философии, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности;

реализацию дисциплины (модуля) "История России" в объеме не менее 4 з.е., при этом объем контактной работы обучающихся с педагогическими работниками ННГУ должен составлять в очной форме обучения не менее 80 процентов, в очно-заочной и заочной формах обучения не менее 40 процентов объема, отводимого на реализацию указанной дисциплины (модуля).

2.3. Программа бакалавриата должна обеспечивать реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

в объеме не менее 2 з.е. в рамках Блока 1 "Дисциплины (модули)";

в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы бакалавриата, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

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

2.4. В Блок 2 "Практика" входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики).

Типы учебной практики:

ознакомительная практика;

технологическая (проектно-технологическая) практика;

эксплуатационная практика;

научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Типы производственной практики:

технологическая (проектно-технологическая) практика;

эксплуатационная практика;

научно-исследовательская работа;

преддипломная практика.

2.5. ННГУ:

выбирает один или несколько типов учебной практики и несколько типов производственной практики (в том числе преддипломную) из перечня, указанного в пункте 2.4 образовательного стандарта ННГУ;

вправе установить дополнительный тип (типы) учебной и (или) производственной практик;

устанавливает объемы практик каждого типа самостоятельно.

2.6. В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит:

подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если ННГУ включил государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации);

выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

2.7. При разработке программы бакалавриата обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы бакалавриата.

2.8. В рамках программы бакалавриата выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы бакалавриата относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, установленных ОС ННГУ.

В обязательную часть программы бакалавриата включаются в том числе:

дисциплины (модули), указанные в пункте 2.2 образовательного стандарта ННГУ;

дисциплины (модули) по физической культуре и спорту, реализуемые в рамках Блока 1 "Дисциплины (модули)".

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, а также профессиональных компетенций, указанных в ОС ННГУ, могут включаться в обязательную часть программы бакалавриата и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 40 процентов общего объема программы бакалавриата.

2.9. ННГУ должен предоставлять инвалидам и лицам с ОВЗ (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.

III. Т РЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

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

3.2. Программа бакалавриата должна устанавливать следующие универсальные компетенции:

Таблица 2

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	**Код и наименование универсальной компетенции выпускника**
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
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
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

3.3. Программа бакалавриата должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их 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-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;

ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;

ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;

ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

ОПК ОС-9. Способен применять алгоритмы обработки данных различной природы в различных сферах.

3.4. Профессиональные компетенции, устанавливаемые программой бакалавриата, формируются на основе выбранных полностью или частично обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников (далее – иные требования, предъявляемые к выпускникам).

Профессиональные компетенции устанавливаются в качестве обязательных, рекомендуемых и дополнительных (при необходимости) (далее соответственно – обязательные профессиональные компетенции, рекомендуемые профессиональные компетенции, дополнительные профессиональные компетенции).

Обязательные и рекомендуемые профессиональные компетенции устанавливаются данным образовательным стандартом ННГУ по типам задач профессиональной деятельности и включают:

Таблица 3

Наименование категории профессиональных компетенций	**Код и наименование профессиональных компетенций**
Обязательные	

Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
Применение современных информационных технологий при проведении исследовательских работ	ПК-1. Способен проектировать применение современных информационных технологий при разработке систем, используемых в области производственно-технологических и научно-исследовательских работ.
	ПК-2. Способен проводить научные исследования и управлять результатами научно-исследовательских работ при разработке и внедрении информационных технологий и систем.
Разработка программного обеспечения систем цифровой обработки данных	ПК-3. Способен разрабатывать программное обеспечение систем цифровой обработки данных в различных областях профессиональной деятельности.
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический	
Применение фундаментальных представлений о физических явлениях и процессах	ПК-4. Способен применять фундаментальные представления о физических явлениях и процессах, лежащих в основе работы приборов и функциональных устройств информационных систем.
Разработка технической документации	ПК-5. Способность к разработке технической документации по информационным технологиям.
Разработка и применение системного и прикладного программного обеспечения	ПК-6. Способен разрабатывать и применять системное и прикладное алгоритмическое программное обеспечение в различных областях применения информационных систем и технологий.
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий	
Руководство и процессами разработки программного	ПК-7. Способен выполнять работы и управление работами по созданию, модификации и сопровождению ИС.
	ПК-8. Способен руководить процессами разработки программного обеспечения.

обеспечения ИС	ПК-9. Способен организовать процессы разработки программного обеспечения.
Тип задач профессиональной деятельности: проектный	
Проектирование программного обеспечения ИС	ПК-10. Способен проводить проектирование программного обеспечения информационных систем в рамках проектов малой и средней сложности.
Разработка средств реализации информационных технологий	ПК-11. Способен разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные).
Рекомендуемые	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
Сбор, анализ научно-технической информации	ПК-12. Способен проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области применения информационных технологий в физических исследованиях.
Постановка и проведение экспериментальных исследований и обработка результатов	ПК-13. Способен участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований, в обработке и анализе результатов.
	ПК-14. Способен обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений в области применения информационных технологий в физических исследованиях и смежных областях.
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический	
Моделирование, проектирование, отладка программного обеспечения ИС	ПК-15. Способен применять современный математический аппарат при проведении, моделировании и анализе результатов компьютерного или натурного эксперимента.
	ПК-16. Способен разрабатывать программное обеспечение, включая его проектирование, отладку, проверку, работоспособности и модификацию.
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий	
Организация рабочих мест	ПК-17. Способен осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования.
Руководство	ПК-18. Способен руководить группой разработчиков программного

группой разработчиков	обеспечения в ходе выполнения проектов по созданию компонентов информационных систем.
Тип задач профессиональной деятельности: проектный	
Предпроектное обследование объекта проектирования	ПК-19. Способен проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей.
Разработка проектной документации	ПК-20. Способен разрабатывать проектную документацию.

Дополнительные профессиональные компетенции определяются разработчиками самостоятельно для программы бакалавриата на основе профессиональных стандартов, выбранных из Приложения 1 настоящего образовательного стандарта ННГУ, либо на основе иных требований, предъявляемых выпускникам.

3.5. При определении профессиональных компетенций. устанавливаемых программой бакалавриата, ННГУ:

включает в программу бакалавриата все обязательные профессиональные компетенции (при наличии);

вправе включить в программу бакалавриата одну или несколько рекомендуемых профессиональных компетенций (при наличии);

включает определяемые самостоятельно одну или несколько профессиональных компетенций, исходя из направленности (профиля) программы бакалавриата, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам (ННГУ вправе не включать профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно, в случае включения в программу бакалавриата рекомендуемых профессиональных компетенций).

При определении профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов ННГУ осуществляет выбор профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из числа указанных в приложении 1 ОС ННГУ и (или) иных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из реестра профессиональных стандартов (перечня видов профессиональной деятельности). Размещенного на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные

стандарты» (https://profstandart.rosmintrud.ru) (при наличии соответствующих профессиональных стандартов).

Из каждого выбранного профессионального стандарта ННГУ выделяет одну или несколько обобщенных трудовых функций (далее – ОТФ), соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленных профессиональным стандартом для ОТФ уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению». ОТФ может быть выделена полностью или частично.

3.6. Совокупность компетенций, установленных программой бакалавриата, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности, установленных в соответствии с пунктом 1.7 образовательного стандарта ННГУ, и решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 1.8 образовательного стандарта ННГУ.

3.7. ННГУ устанавливает в программе бакалавриата индикаторы достижения компетенций:

- универсальных, общепрофессиональных, обязательных и рекомендуемых профессиональных компетенций (Приложение 2);

- дополнительных компетенций – самостоятельно в образовательной программе.

Оценка результатов освоения компетенций осуществляется в рамках промежуточной аттестации по дисциплине и (или) практике.

3.8. ННГУ самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций.

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

IV. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

4.1. Требования к условиям реализации программы бакалавриата включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

4.2. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата.

4.2.1. ННГУ должен располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

4.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ННГУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее сети «Интернет»), как на территории ННГУ, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда ННГУ должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда ННГУ должна дополнительно обеспечивать:

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 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.

4.2.3. При реализации программы бакалавриата в сетевой форме требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов

материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

4.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата.

4.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

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

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

4.3.2. ННГУ должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

4.3.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

4.3.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

4.3.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

4.4. Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата.

4.4.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками ННГУ, а также лицами, привлекаемыми ННГУ к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

4.4.2. Квалификация педагогических работников ННГУ должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

4.4.3. Не менее 60 процентов численности педагогических работников ННГУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых ННГУ к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

4.4.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников ННГУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых ННГУ к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться 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).

4.4.5. Не менее 50 процентов численности педагогических работников ННГУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности ННГУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь 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).

4.5. Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата.

4.5.1. Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ, определяемых в соответствии с действующим законодательством.

4.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

4.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой ННГУ принимает участие на добровольной основе.

4.6.2. В целях совершенствования программы бакалавриата ННГУ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников ННГУ.

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

4.6.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ОС ННГУ.

4.6.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Разработчики образовательного стандарта ННГУ:

Фидельман В.Р., д.т.н, профессор, заведующий кафедрой ИТФИ физического факультета ННГУ им. Н.И. Лобачевского.

Морозов О.А., д.ф.-м.н, профессор кафедры ИТФИ физического факультета ННГУ им. Н.И. Лобачевского.

Семенова О.В., к.ф.-м.н., научный сотрудник НИФТИ ННГУ им. Н.И. Лобачевского.

Приложение 1
к образовательному стандарту
высшего образования – бакалавриат
по направлению подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии,
утвержденному ученым советом ННГУ
протокол от 25.06.2024 г. № 6

ПЕРЕЧЕНЬ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1.	06.001	Профессиональный стандарт "Программист", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н
2.	06.004	Профессиональный стандарт "Специалист по тестированию в области информационных технологий", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. № 225н
3.	06.011	Профессиональный стандарт "Администратор баз данных", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. № 647н
4.	06.015	Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н
5.	06.016	Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в

		области информационных технологий", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 893н
6.	06.019	Профессиональный стандарт "Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2014 г. № 612н
7.	06.022	Профессиональный стандарт "Системный аналитик", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. № 809н
8.	06.025	Профессиональный стандарт "Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. № 689н
9.	06.026	Профессиональный стандарт "Системный администратор информационно-коммуникационных систем", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. № 684н
10.	06.028	Профессиональный стандарт "Системный программист", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. № 685н
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
11.	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014г. №121н

Приложение 2
к образовательному стандарту высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии,
утвержденному ученым советом ННГУ
протокол от 25.06.2024 г. № 6

ПЕРЕЧЕНЬ УНИВЕРСАЛЬНЫХ, ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Наименование категории компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикатор (индикаторы) достижения компетенций
Универсальные 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. Знать принципы сбора, отбора и обобщения информации УК-1.2. Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач. УК-1.3. Владеть опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, составления научных текстов.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из	УК-2.1. Знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. УК-2.2. Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения; анализировать альтернативные варианты; использовать нормативно-правовую

	действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	документацию в сфере профессиональной деятельности. УК-2.3. Владеть методами оценки потребности в ресурсах, навыками работы с нормативно-правовой документацией.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия. УК-3.2. Уметь устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе. УК-3.3. Владеть навыками командной работы, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
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. Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации. УК-4.2. Уметь применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках. УК-4.3. Владеть навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском	УК-5.1. Применяет основные категории философии к анализу мировоззренческой специфики различных культурных сообществ. УК-5.2. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследие и культурным традициям. УК-5.3. Находит и использует необходимую для

	контекстах	саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях. УК-5.4. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. УК-5.5. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знать основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. УК-6.2. Уметь эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения. УК-6.3. Владеть методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения	УК-7.1. Знать виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.

	полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.2. Уметь применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. УК-7.3. Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.1. Знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. УК-8.2. Уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению. УК-8.3. Владеть навыками прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимать базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике УК-9.2. Применять экономические знания при выполнении практических задач; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Анализирует действующие правовые нормы, способы профилактики, обеспечивающие борьбу с коррупцией и противодействие проявлениям экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельности УК-10.2. Соблюдает правила взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции		
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной	ОПК-1.1. Знать основы высшей математики, общей физики, теории вероятности и технологий программирования. ОПК-1.2. Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

	деятельности	
	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Иметь навыки применения современных 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. Знать методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.2. Уметь 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. Иметь навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов.
	ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической	ОПК-4.1. Знать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.2. Уметь применять стандарты

	документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.3. Иметь навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
	ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знать современные стандарты информационного взаимодействия систем. ОПК-5.2. Уметь проводить администрирование информационных систем и баз данных. ОПК-5.3. Иметь навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
	ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1. Знать методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий. ОПК-6.2. Уметь применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий. ОПК-6.3. Иметь навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

	ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1. Знать основные платформы, технологии и инструментальные программно- аппаратные средства для реализации информационных систем. ОПК-7.2. Уметь осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем. ОПК-7.3. Иметь навыки владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем.
	ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1. Знать основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем. ОПК-8.2. Уметь применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике. ОПК-8.3. Иметь навыки моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.
	ОПК ОС-9. Способен применять алгоритмы обработки данных различной природы в различных сферах	ОПК ОС-9.1. Знать основные алгоритмы и численные методы обработки данных. ОПК ОС-9.2. Уметь применять методы спектрального анализа, цифровой обработки данных в задачах моделирования физических процессов и обработки сигналов. ОПК ОС-9.3. Владеть навыками проведения исследований статистических характеристик

		алгоритмов обработки данных.
Профессиональные компетенции (обязательные)		
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
Применение современных информационных технологий при проведении исследовательских работ	ПК-1. Способен проектировать применение современных информационных технологий при разработке систем, используемых в области производственно-технологических и научно-исследовательских работ	ПК-1.1. Знать современное состояние информационных технологий, используемых при разработке систем в различных областях. ПК-1.2. Уметь проектировать применение информационных технологий при проведении научно-исследовательских работ. ПК-1.3. Владеть навыками выбора и анализа применимости информационных технологий для решения профессиональных задач.
	ПК-2. Способен проводить научные исследования и управлять результатами научно-исследовательских работ при разработке и внедрении информационных технологий и систем	ПК-2.1. Знать особенности проведения научных исследований. ПК-2.2. Уметь обрабатывать и анализировать результаты научно-исследовательских работ. ПК-2.3. Владеть навыками разработки и внедрения информационных технологий в системах научных исследований.
Разработка программного обеспечения систем цифровой обработки данных	ПК-3.Способен разрабатывать программное обеспечение систем цифровой обработки данных в различных областях профессиональной	ПК-3.1. Знать особенности применения систем цифровой обработки данных. ПК-3.2. Уметь применять алгоритмы и методы цифровой обработки данных при разработке программного обеспечения. ПК-3.3. Владеть навыками разработки прикладного программного обеспечения.

	деятельности	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		
Применение фундаментальных представлений о физических явлениях и процессах	ПК-4. Способен применять фундаментальные представления о физических явлениях и процессах, лежащих в основе работы приборов и функциональных устройств информационных систем	ПК-4.1. Знать современные методы описания физических явлений и процессов. ПК-4.2. Уметь применять фундаментальные представления о физических явлениях и процессах, лежащих в основе работы приборов и функциональных устройств информационных систем. ПК-4.3. Иметь навыки использования приборов и функциональных устройств в информационных измерительных системах.
Разработка технической документации	ПК-5. Способность к разработке технической документации по информационным технологиям	ПК-5.1. Знать основные способы описания информационных и математических моделей систем. ПК-5.2. Уметь разрабатывать технической документации по информационным технологиям. ПК-5.3. Владеть навыками представления научных результатов в виде статей и презентаций.
Разработка и применение системного и прикладного программного обеспечения	ПК-6. Способен разрабатывать и применять системное и прикладное алгоритмическое программное обеспечение в различных областях применения информационных систем и технологий.	ПК-6.1. Знать особенности современных языков программирования при разработке прикладного программного обеспечения. ПК-6.2. Уметь использовать современные инструментальные средства программирования. ПК-6.3. Владеть навыками разработки и применения системного и прикладного алгоритмического программного обеспечения.
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий		
Руководство и	ПК-7. Способен	ПК-7.1. Знать этапы жизненного цикла

процессами разработки программного обеспечения ИС	выполнять работы и управление работами по созданию, модификации и сопровождению ИС	информационных систем. ПК-7.2. Уметь выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению ИС.
	ПК-8. Способен руководить процессами разработки программного обеспечения информационных систем	ПК-8.1. Знать основные способы управления процессом разработки программного обеспечения. ПК-8.2. Уметь организовать процессы разработки программного обеспечения. ПК-8.3. Владеть навыками руководства коллективом разработчиков программного обеспечения.
	ПК-9. Способность выполнять работы по обеспечению функционирования системного и прикладного программного обеспечения информационных систем	ПК-9.1. Уметь организовать мероприятия по поддержке функционирования программного обеспечения информационных систем. ПК-9.2. Владеть навыками разработки отдельных компонентов прикладных программных продуктов.
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
Проектирование программного обеспечения ИС	ПК-10. Способен проводить проектирование программного обеспечения информационных систем в рамках проектов малой и средней сложности	ПК-10.1. Знать современные инструментальные средства проектирования программного обеспечения. ПК-10.2. Уметь проводить проектирование программного обеспечения информационных систем. ПК-10.3. Владеть навыками проектирования программных продуктов систем малой и средней сложности.
Разработка средств	ПК-11. Способен разрабатывать	ПК-11.1. Знать основные методические, информационные, математические,

реализации информационных технологий	средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)	алгоритмические, технические и программные средства реализации информационных технологий. ПК-11.2. Уметь разрабатывать средства реализации информационных технологий. ПК-11.3. Владеть навыками применения инструментальных средств разработки программного обеспечения информационных систем.
Профессиональные компетенции (рекомендуемые)		
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
Сбор, анализ научно-технической информации	ПК-12. Способен проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области применения информационных технологий в физических исследованиях	ПК-12.1. Уметь осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования ПК-12.2. Иметь практический опыт анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
Постановка и проведение экспериментальных исследований и обработка результатов	ПК-13. Способен участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований, в обработке и анализе результатов	ПК-13.1. Знать основные принципы планирования, постановки и проведения экспериментальных исследований. ПК-13.2. Уметь осуществлять постановку и проведение компьютерного и натурного эксперимента. ПК-13.3. Владение опытом постановки и проведения экспериментов по разработанной методике.
	ПК-14. Способен обосновывать правильность	ПК-14.1. Знать основные методы обработки и сравнения результатов экспериментальных данных и полученных решений.

	выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений в области применения информационных технологий в физических исследованиях и смежных областях	ПК-14.2. Уметь обосновывать правильность выбранной модели. ПК-14.3. Владеть опытом выбора и обоснования правильности выбранной модели, сопоставления результатов экспериментальных данных и полученных решений.
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		
Моделирование, проектирование, отладка программного обеспечения ИС	ПК-15. Способен применять современный математический аппарат при проведении, моделировании и анализе результатов компьютерного или натурного эксперимента	ПК-15.1. Знать современный математический аппарат, используемый при разработке компьютерных моделей и анализе результатов. ПК-15.2. Уметь применять современный математический аппарат при проведении, моделировании и анализе результатов компьютерного или натурного эксперимента. ПК-15.3. Владеть навыками применения современных аналитических и численных методов в решении профессиональных задач.
	ПК-16. Способен к выполнению работ по проектированию, отладке, проверке работоспособности и модификации программного обеспечения информационных систем	ПК-16.1. Знать методы разработки программного обеспечения и технологии программирования. ПК-16.2. Владеть навыками проектирования, отладки программного обеспечения и проверки работоспособности.
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий		

Организация рабочих мест	ПК-17. Способен осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования	ПК-17.1. Знать основные требования эргономики при организации рабочих мест. ПК-17.2. Уметь проводить техническое оснащение и размещение компьютерного оборудования в соответствии с требованиями эргономики.
Руководство группой разработчиков	ПК-18.Способен руководить группой разработчиков программного обеспечения в ходе выполнения проектов по созданию компонентов информационных систем	ПК-18.1. Знать особенности взаимодействия всех заинтересованных сторон на различных этапах разработки проекта. ПК-18.2. Уметь руководить группой разработчиков в ходе выполнения проектов по созданию компонентов информационных систем.
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
Предпроектное обследование объекта проектирования	ПК-19. Способен проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей.	ПК-19.1. Знать методы выявления требований к информационной системе на основе анализа предметной области разрабатываемого проекта. ПК-19.2. Уметь проводить предпроектное обследование объекта проектирования. ПК-19.3. Владеть навыками системного анализа взаимосвязей компонентов информационной системы.
Разработка проектной документации	ПК-20. Способен разрабатывать проектную документацию	ПК-20.1. Знать состав проектной документации при разработке информационной системы. ПК-20.2. Уметь представлять технические решения с точки зрения специалиста по информационным технологиям. ПК-20.3.Владеть навыками разработки проектной и технической документации.