

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА



УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по УМР

Н.А. Макаров

(подпись)

(И.О. Фамилия)

20 19 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ**

по направлению подготовки

09.04.02 – Информационные системы и технологии

(Код и наименование направления подготовки)

Магистерская программа:

Информационные системы в цифровой экономике

(Наименование программы магистерской подготовки)

форма обучения:

очная

Квалификация: **Магистр**

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
на заседании Методической комиссии
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.
Протокол № 11

Москва, 2019

Разработчики основной образовательной программы (ООП) магистратуры:

д.т.н., профессор

Э. М. Кольцова


_____ (подпись)

к.т.н., доцент

Г. Н. Семенов


_____ (подпись)

ООП магистратуры рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информационных компьютерных технологий (ИКТ) протокол № 18 от « 14 » мая 2019 г.

Заведующий кафедрой информационных компьютерных технологий

д.т.н., профессор


_____ (подпись) Э. М. Кольцова

Согласовано:

начальник Учебного управления


_____ (подпись) Н. А. Макаров

ООП магистратуры рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Факультета информационных технологий и управления протокол № 5 от «30» мая 2019 г.

Согласовано:

Заместитель директора по науке «АО Научный центр «Малотоннажная химия»

« 30 » мая 2019 г.


_____ (подпись) А. М. Бессарабов

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки магистрантов (далее – программа магистратуры, ООП магистратуры), реализуемая в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» по направлению подготовки **09.04.02 Информационные системы и технологии**, профиль **«Информационные системы в цифровой экономике»**, представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики программы магистратуры, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин, программ практик, оценочных средств, методических материалов.

1.2 Нормативные документы для разработки программы магистратуры по направлению подготовки составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, от 28.06.2014 № 182-ФЗ, от 21.07.2014 № 216-ФЗ, от 21.07.2014 № 256-ФЗ, от 21.07.2014 № 262-ФЗ, от 31.12.2014 № 489-ФЗ, от 31.12.2014 № 500-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ и Федеральным законом от 6.03.2018 №17-ФЗ);
- Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 мая 2014 года № 594;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии и уровню высшего образования магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 года №917 (далее – ФГОС ВО);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383.

1.3 Общая характеристика программы магистратуры

Целью программы магистратуры является создание для обучающихся условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности

уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите выпускной квалификационной работы.

Получение образования по образовательной программе высшего образования – программе магистратуры допускается только в образовательной организации высшего образования и научной организации (далее – организация).

Обучение по образовательной программе высшего образования – программе магистратуры в образовательной организации осуществляется в очной форме обучения. Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Срок получения образования по программе магистратуры:

– в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

– 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.

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

При реализации программы магистратуры организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация программы магистратуры может осуществляться организацией как самостоятельно, так и посредством сетевой формы.

Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом организации.

Структура программы магистратуры включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

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

Структура и объем программы магистратуры

| Структура программы магистратуры | | Объем программы магистратуры в зачетных единицах |
|---|----------------------------|---|
| Блок1 | Дисциплины (модули) | 83 |
| | Обязательная часть | 53 |

| | | |
|-------------------------------------|---|------------|
| | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | 30 |
| Блок 2 | Практика | 28 |
| | Обязательная часть | 25 |
| | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | 3 |
| Блок 3 | Государственная итоговая аттестация | 9 |
| | Обязательная часть | 9 |
| Объем программы магистратуры | | 120 |

К обязательной части программы магистратуры относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных ПООП в качестве обязательных (при наличии).

В обязательную часть программы магистратуры включаются, в том числе:

- дисциплины (модули) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)»;
- дисциплины (модули) по физической культуре и спорту, реализуемые в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Программа магистратуры 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 магистратуры, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

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

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы магистратуры и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 60 процентов общего объема программы магистратуры.

Организация должна предоставлять инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Объем контактной работы обучающихся с преподавателем при проведении учебных занятий по программе магистратуры должен составлять при очной форме обучения не менее 60 процентов общего объема времени, отводимого на реализацию дисциплин (модулей).

1.4 Требования к поступающему

Требования к поступающему определяются федеральным законодательством в области образования, в том числе Порядком приема на обучение по образовательным

программам высшего образования – программам магистратуры на соответствующий учебный год.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ МАГИСТРАТУРЫ

2.1 Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности выпускников, освоивших ООП магистратуры, включает:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии
- 06.001 программист
- 06.004 специалист по тестированию в области информационных технологий
- 06.011 администратор баз данных
- 06.015 специалист по информационным системам
- 06.016 руководитель проектов в области информационных технологий
- 06.019 технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)
- 06.022 системный аналитик
- 06.025 специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов
- 06.026 системный администратор информационно-коммуникационных систем
- 06.028 системный программист
- 40 сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности
- 40.008 специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами.

2.2 Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники в рамках освоения ООП магистратуры:

- научно-исследовательские
- производственно-технологические.

2.3 Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших ООП магистратуры, или областью (областями) знания являются: электронно-вычислительные машины (ЭВМ), комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки цикла промышленных изделий; программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы); математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.

3 СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки **09.04.02 Информационные системы и технологии** (уровень высшего образования – магистратура) содержание и организация образовательного процесса при реализации ООП регламентируется:

- учебным планом;
- календарным учебным графиком;
- паспортами формирования компетенций;
- рабочими программами дисциплин (модулей);
- программами практик;
- программой государственной итоговой аттестации;
- фондами оценочных средств;
- методическими указаниями по соответствующей ООП.

3.1 Учебный план

Учебный план ООП магистратуры включает перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения; выделяется объем контактной работы обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических (астрономических) часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

Учебный план представлен в приложении.

3.2 Календарный учебный график

Последовательность реализации программы магистратуры по годам и семестрам (включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и государственную итоговую аттестации, каникулы, приводится в календарном учебном графике.

Календарный учебный график представлен в приложении.

3.3 Паспорта компетенций

Паспорт компетенции включают формулировку содержания компетенции в соответствии с ООП магистратуры, карту компетенции, планируемые уровни сформированности компетенции у выпускников университета, основные условия, необходимые для успешного формирования у обучающихся компетенции при освоении ООП магистратуры.

Паспорта компетенций представлены в приложении.

3.4 Рабочие программы дисциплин (модулей)

В ООП магистратуры в приложении представлены все рабочие программы дисциплин (модулей).

3.5 Программы практик

ООП магистратуры предусматривает достаточный для формирования, закрепления и развития практических навыков и компетенций объем практики. Практика представляет

собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций обучающихся. Программы практик приведены в приложении.

При реализации ООП магистратуры предусматриваются следующие виды практик:

- учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно исследовательской работы);
- производственная практика (научно-исследовательская работа);
- производственная практика (преддипломная работа);
- учебная практика (ознакомительная практика);
- производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика.

3.5.1 Учебная практика

Тип практики: ознакомительная.

Задачей практики является получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Практика осуществляется в ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ на Кафедре информационных компьютерных технологий. Руководство практикой осуществляет преподаватель Кафедры информационных компьютерных технологий, техническую поддержку осуществляют инженерно-технический персонал по учебному процессу.

3.5.2 Производственная практика

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая).

Задачей практики является практическое закрепление и углубление полученных в университете знаний по вопросам использования вычислительной техники, информационных технологий и систем, применяемых на предприятиях и в организациях, изучение математического, программного, аппаратного и информационного обеспечения управляющих систем различного уровня и назначения, а также получение опыта профессиональной деятельности, приобретение обучаемым опыта в исследовании актуальной прикладной проблемы. Практика осуществляется в одном из подразделений предприятия, организации, расположенных на территории г. Москвы, а также расположенных за пределами города, с которыми заключены соответствующие договоры о проведении практики:

| № пп | Наименование предприятия | Местонахождение предприятия |
|------|--|--------------------------------|
| 1. | ООО «ЧЭМПЕР» | г. Москва |
| 2. | Институт глобального климата и экологии им. акад. Ю.А. Израэля, РАН (ИГКЭ) | г. Москва |
| | ООО «Ди Эм Эй Медиа» | г. Москва |
| 3. | ООО «АйДесайд Консалтинг» | г. Королев, Московская область |
| 4. | Публичное акционерное общество «Территориальная генерирующая компания № 2» (ПАО «ТГК-2») | г. Ярославль |
| 5. | Научно - технический центр «АПИМ» (ООО НТЦ «АПИМ») | г. Королев, Московская область |

| | | |
|----|--|------------------------------------|
| 6. | АО «ХОНЕВЕЛЛ» | г. Москва |
| 7. | Межрегиональная инспекция Федеральной налоговой службы России по централизованной обработке данных | г. Москва |
| 8. | ООО «ХИПС» | г. Электросталь Московская область |

Практика проводится в одном из подразделений названных предприятий или организаций, в число которых могут входить: отделы информационных технологий и информатизации; IT-технологий; автоматизации; отделы АСУП и АСУ ТП; инженерные центры информационных технологий; вычислительные и научно-исследовательские центры.

3.5.3 Научно-исследовательская работа

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Задачей научно-исследовательской работы является изучение конкретного производственного процесса по результатам выбранного объекта для научно-исследовательской или проектной деятельности; изучение системы управления качеством продукции, технико-экономических показателей, мероприятий по технике безопасности и охране окружающей среды; приобретение необходимых практических навыков для выполнения выпускной квалификационной работы. Научно-исследовательская работа осуществляется в ОРГАНИЗАЦИИ на Кафедре информационных компьютерных технологий и/или в одном из подразделений предприятия, организаций, расположенных на территории г. Москвы, а также расположенные за пределами города, в число которых могут входить: отделы информационных технологий и информатизации; IT-технологий; автоматизации; отделы АСУП и АСУ ТП; инженерные центры информационных технологий; вычислительные и научно-исследовательские центры.

3.5.4 Преддипломная практика

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая).

Задачей практики является максимальное приближение к выполнению выпускной квалификационной работы, т.е. подробное знакомство с объектом информатизации, его особенностями, узкими местами и недостатками работы; сбор необходимой информации, которая затем будет использована при решении практической инженерной задачи. Практика осуществляется в одном из подразделений предприятия, организаций, расположенных на территории г. Москвы, а также расположенные за пределами города, в том числе, с которыми заключены соответствующие договоры о проведении практики:

| № пп | Наименование предприятия | Местонахождение предприятия |
|------|--|--------------------------------|
| 9. | ООО «ЧЭМПЕР» | г. Москва |
| 10. | Институт глобального климата и экологии им. акад. Ю.А. Израэля, РАН (ИГКЭ) | г. Москва |
| | ООО «Ди Эм Эй Медиа» | г. Москва |
| 11. | ООО «АйДесайд Консалтинг» | г. Королев, Московская область |
| 12. | Публичное акционерное общество «Территориальная | г. Ярославль |

| | | |
|-----|--|------------------------------------|
| | генерирующая компания № 2» (ПАО «ТГК-2») | |
| 13. | Научно - технический центр «АПМ» (ООО НТЦ «АПМ») | г. Королев, Московская область |
| 14. | АО «ХОНЕВЕЛЛ» | г. Москва |
| 15. | Межрегиональная инспекция Федеральной налоговой службы России по централизованной обработке данных | г. Москва |
| 16. | ООО «ХИПС» | г. Электросталь Московская область |

Практика проводится в одном из подразделений названных предприятий или организаций, в число которых могут входить: отделы информационных технологий и информатизации; IT-технологий; автоматизации; отделы АСУП и АСУ ТП; инженерные центры информационных технологий; вычислительные и научно-исследовательские центры

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требованиями по доступности.

3.6 Программа государственной итоговой аттестации (ГИА)

Программа государственной итоговой аттестации является приложением к ООП магистратуры.

В государственную итоговую аттестацию входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3.7 Фонд оценочных средств (ФОС)

ФОС создается в соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП магистратуры для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися ООП, входит в состав ООП магистратуры.

ФОС – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям ООП магистратуры, рабочих программ дисциплин (модулей) и практик.

ФОС сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

ФОС по дисциплинам, практикам, ГИА приведены в приложении.

Инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) предоставляется возможность обучения по ООП магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию.

4 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

Совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения ООП магистратуры определяется приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностями применять знания, умения, навыки и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения ООП магистратуры у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший ООП, должен обладать следующими компетенциями.

4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК |
|------------------------------------|--|--|
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий. |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами. УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта. |

| | | |
|-------------------------------------|---|--|
| <p>Командная работа и лидерство</p> | <p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> | <p>УК-3.1. Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. УК-3.2. Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения оставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели. УК-3.3. Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.</p> |
| <p>Коммуникация</p> | <p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p> | <p>УК-4.1. Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия. УК-4.2. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия. УК-4.3. Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.</p> |
| <p>Межкультурное взаимодействие</p> | <p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе</p> | <p>УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества;</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | межкультурного взаимодействия | <p>правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия. УК-5.2.</p> <p>Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. УК-5.3.</p> <p>Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.</p> |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | <p>УК-6.1.</p> <p>Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. УК-6.2.</p> <p>Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности. УК-6.3.</p> <p>Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.</p> |

4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК |
|-------------------------------------|--|---|
| | ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально- | <p>ОПК-1.1.</p> <p>Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. ОПК-1.2.</p> <p>Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте | новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний. ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. |
| | ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач | ОПК-2.1. Знать: современные информационнокоммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. ОПК-2.2. Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач. ОПК-2.3. Иметь навыки: разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач. |
| | ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями | ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. ОПК-3.2. Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров. ОПК-3.3. Иметь навыки: подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями. |
| | ОПК-4. Способен применять на практике новые | ОПК-4.1. Знать: новые научные принципы и методы исследований. |

| | | |
|--|--|--|
| | научные принципы и методы исследований | <p>ОПК-4.2. Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований.</p> <p>ОПК-4.3. Иметь навыки: применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.</p> |
| | ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем | <p>ОПК-5.1. Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</p> <p>ОПК-5.2. Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p> <p>ОПК-5.3. Иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p> |
| | ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий | <p>ОПК-6.1. Знать: основные положения системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.</p> <p>ОПК-6.2. Уметь: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.</p> <p>ОПК-6.3. Иметь навыки: применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.</p> |
| | ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных | <p>ОПК-7.1. Знать: принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.</p> <p>ОПК-7.2. Уметь: разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | систем и систем поддержки принятия решений | синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. ОПК-7.3. Иметь навыки: построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. |
| | ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов | ОПК-8.1. Знать: методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов. ОПК-8.2. Уметь: планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов. ОПК-8.3. Иметь навыки: разработки программных средств и проектов в команде. |

4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Задача профессиональной деятельности | Объект или область знания | Код и наименование ПК | Код и наименование индикатора достижения ПК | Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции |
|---|-------------------------------------|--|--|---|
| Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский | | | | |
| Разработка и исследование моделей объектов, методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций | информационные системы и технологии | ПК-1. Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о | ПК-1.1. Знать: методологии исследования моделей объектов профессиональной деятельности, оценки качества проводимых исследований. ПК-1.2. Уметь: адаптировать методики, определять качество проводимых | Сферы деятельности ФГОС ВО в областях: 01 Образование и наука (в сфере научных исследований в области информатики и вычислительной техники); 06 Связь, информационные и коммуникационные |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | <p>проделанной работе, обзоры, готовить публикации</p> | <p>исследований, составлять отчеты о проделанной работе. ПК-1.3. Иметь навыки: исследования моделей объектов профессиональной деятельности, составления отчетов и обзоров.</p> | <p>технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения информационных технологий и систем); 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники)</p> |
|--|--|--|--|--|

Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| <p>Создание, эксплуатация и развитие баз данных и других хранилищ информации</p> | <p>базы данных и хранилища информации</p> | <p>ПК-2. Способен разрабатывать, вводить в действие и обслуживать базы данных; дополнять, модифицировать и совершенствовать базы данных и другие хранилища информации</p> | <p>ПК-2.1. Знать: современные технологии администрирования баз данных и хранилищ информации. ПК-2.2. Уметь: разрабатывать комплекс мероприятий по обслуживанию, модификации и совершенствованию баз данных. ПК-2.3 Владеть: приемами администрирования баз данных и</p> | <p>06.011 Администратор баз данных</p> |
|--|---|---|---|--|

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| | | | хранилищ информации. | |
| Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический | | | | |
| Выдача заданий и контроль выполнения, общее руководство работой программистов Руководство стадиями тестирования программного обеспечения | программное обеспечение информационных систем | ПК-3. Способен распределять задания по выполнению разработки программного обеспечения, осуществлять общее руководство и контроль выполнения заданий | ПК-3.1. Знать: практики программной инженерии. ПК-3.2. Уметь: распределять задания, осуществлять общее руководство и контроль по выполнению разработки программного обеспечения. ПК-3.3 Иметь навыки: управления по выполнению разработки программного обеспечения. | 06.017 Руководитель разработки программного обеспечения |
| | | ПК-4. Способен составить общий план тестирования создаваемого программного обеспечения и следить за его выполнением | ПК-4.1. Знать: технологии тестирования программного обеспечения. ПК-4.2. Уметь: разрабатывать план тестирования создаваемого программного обеспечения и следить за его выполнением. ПК-4.3 Владеть: методиками тестирования программного обеспечения. | |
| Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический | | | | |
| Выработка | интерфейс | ПК-5. Способен | ПК-5.1. | 06.025 |

| | | | | |
|---|--------------------------------|---|---|---|
| <p>требований и разработка структуры интерфейса, участие в создании интерфейса Отладка и тестирование элементов интерфейса, в том числе с учетом мнения потребителей, обеспечение эргономики интерфейса</p> | <p>ы информации систем</p> | <p>определять и вырабатывать требования к интерфейсу создаваемого программного продукта, лично участвовать в создании интерфейса</p> | <p>Знать: технологию разработки программных интерфейсов. ПК-5.2. Уметь: определять и вырабатывать требования к интерфейсу программного продукта. ПК-5.3 Иметь навыки: создания программного интерфейса.</p> | <p>Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов</p> |
| | | <p>ПК-6. Способен тестировать и организовывать тестирование интерфейса, отбирать и вносить изменения в интерфейс по замечаниям потребителя, оценивать эргономику интерфейса в целом</p> | <p>ПК-6.1. Знать: принципы эргономики, средства разработки эргономичных программных интерфейсов. ПК-6.2. Уметь: пользоваться системами разработки эргономических систем. ПК-6.3 Владеть: методами оценки эргономичности интерфейса в целом.</p> | |
| <p>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</p> | | | | |
| <p>Выбор и согласование структуры сети, определение потоков информации, выбор и установка сетевого программного</p> | <p>сети и телекоммуникации</p> | <p>ПК-7. Способен определять структуру сети и потоки информации, устанавливать и руководить установкой сетевого</p> | <p>ПК-7.1. Знать: архитектуры, программные средства сетевого обеспечения. ПК-7.2. Уметь: определять</p> | <p>06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем</p> |

| | | | | |
|---|-------------------------|---|---|---------------------------------|
| | | программного обеспечения | структуру сети и потоки информации, разрабатывать план установки сетевого программного обеспечения. ПК-7.3 Иметь навыки: установки и руководства сетевого программного обеспечения. | |
| | | ПК-8. Способен обеспечивать бесперебойную работу сети, создавать необходимое резервирование сетей и инфокоммуникаций, вносить предложения по их развитию и совершенствованию самостоятельно | ПК-8.1. Знать: существующие средства контроля производительности, показатели производительности, нормативное обеспечение инфокоммуникационных сетей. ПК-8.2. Уметь: выбирать и пользоваться средствами контроля, администрирования инфокоммуникационных сетей и способами их совершенствования. ПК-8.3 Иметь навыки: разработки и отладки системного программного обеспечения. | |
| Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический | | | | |
| Разработка и отладка системного | программное обеспечение | ПК-9. Способен разбираться в работе | ПК-9.1. Знать: принципы функционирования | 06.028 Системный программист |

| | | | | |
|---|-----------------------------------|--|--|--|
| программного обеспечения Модификация, интеграция и развитие программного обеспечения | е информаци онных систем | <p>системного программного обеспечения, дописывать фрагменты и производить отладку системного программного обеспечения</p> | <p>я и отладки системного программного обеспечения. ПК-9.2. Уметь: выполнять отладку системного программного обеспечения. ПК-9.3 Владеть: методами оценки эргономичности технических систем.</p> | |
| | | <p>ПК-10. Способен выполнять доработку и развитие системного программного обеспечения, интеграцию частей системного программного обеспечения</p> | <p>ПК-10.1. Знать: архитектуру и компоненты системного программного обеспечения. ПК-10.2. Уметь: выполнять доработку и развитие системного программного обеспечения. ПК-10.3 Иметь навыки: интеграции компонент системного программного обеспечения.</p> | |