

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина»
(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)



УТВЕРЖДЕНА

решением Ученого совета

от «29» марта 2023 г. № 1/9 (586)

**ОСНОВНАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) программы –

Искусственный интеллект

Присваиваемая квалификация –

бакалавр

Сыктывкар

2023

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Общие положения | 3 |
| 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника..... | 5 |
| 3. Результаты освоения образовательной программы..... | 6 |
| 4. Структура образовательной программы..... | 15 |
| 5. Условия реализации образовательной программы..... | 16 |
| 6. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья | 20 |
| Приложение | 21 |

1. Общие положения

1.1. Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) сформирована в соответствии с законодательством Российской Федерации, в том числе с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (далее – ФГОС ВО) (утв. приказом Минобрнауки России от 10.01.2018 № 9), с учетом профессиональных стандартов:

«Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 № 424н;

«Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.08.2021 № 531н.

Образовательная программа 01.03.02 Прикладная математика и информатика и направленности (профиля) Искусственный интеллект разработана и реализуется получателем гранта в рамках Постановления Правительства Российской Федерации № 798 от 27 мая 2021 г. «Об утверждении Правил предоставления грантов в форме субсидий из федерального бюджета организациям на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «искусственный интеллект», с привлечением региональных партнеров: Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»; Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ярославский государственный университет имени П.Г. Демидова». Траектория компетенций, формируемых у выпускника в соответствии с моделью компетенций в сфере искусственного интеллекта – «Разработка систем искусственного интеллекта».

1.2. Обучение по ОПОП может осуществляться в очной, очно-заочной формах обучения.

1.3. Сроки обучения:

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

- в очно-заочной форме 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 устанавливается Университетом, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы 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 ОПОП составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации ОПОП по индивидуальному учебному плану.

Объем контактной работы определяется требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, локальными актами университета, а также учебным планом в части контактной работы при проведении учебных занятий.

1.5. Образовательная деятельность по ОПОП осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.6. ОПОП может быть частично реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

1.7. Образовательная деятельность по ОПОП при реализации части учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом, организуется в форме практической подготовки.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

2.1. Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускника по ОПОП:

– 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: разработки и тестирования программного обеспечения; создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»).

2.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускника по ОПОП:

- производственно-технологический;
- проектный.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.

Основные задачи профессиональной деятельности определяются требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.02.03 Прикладная математика и информатика, профилем (направленностью) ОПОП – «Искусственный интеллект» и требованиями профессиональных стандартов (таблица 1).

Таблица 1. Задачи профессиональной деятельности

| <i>Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)</i> | <i>Типы задач профессиональной деятельности</i> | <i>Задачи профессиональной деятельности</i> | <i>Объекты профессиональной деятельности (или области знания)</i> |
|--|---|---|---|
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: разработки и тестирования программного обеспечения; создания, поддержки и администрирования информа- | Производственно-технологический | Разработка требований и проектирование программного обеспечения | Жизненный цикл программного обеспечения; архитектура программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; средства разработки программного обеспечения; стандарты для разработки технической документации |

| | | | |
|---|-----------|---|--|
| ционно-коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет") | | | на программное обеспечение. |
| | | Разработка систем искусственного интеллекта | Методы и инструментальные средства искусственного интеллекта; программные компоненты и приложения систем искусственного интеллекта; машинное обучение; нейросетевые модели и методы; сквозная цифровая субтехнология «Компьютерное зрение» |
| | | Разработка тестовых случаев, проведение тестирования ПО и исследование результатов | Технологии тестирования программного обеспечения; тестовые случаи; тестовые данные; языки программирования |
| | Проектный | Участие в решении профессиональных проектных задач, выбор и реализация командной роли при работе над проектом | Прикладное программное обеспечение, системное программное обеспечение; технологии вычислений, разработки программного обеспечения, программирования; языки программирования |

3. Результаты освоения образовательной программы

3.1. В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные (таблица 2), общепрофессиональные (таблица 3) и профессиональные компетенции (таблица 4). Результаты сформированности компетенций определяются индикаторами их достижения.

Таблица 2. Универсальные компетенции индикаторы их достижения

| <i>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</i> | <i>Код и наименование универсальной компетенции выпускника</i> | <i>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</i> |
|--|--|--|
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.2. Умеет соотносить различные явления и систематизировать их в рамках избранных видов деятельности. УК-1.3. Способен грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки |

| | | |
|----------------------------------|--|---|
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Знает правовые нормы, необходимые для достижения поставленной цели при реализации проекта. УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов, соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-2.3. Владеет навыками отбора оптимальных технологий целедостижения; навыками работы с нормативными документами. |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде | УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия. УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. УК-3.3. Способен определять свою роль в команде на основе использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели |
| Коммуникация | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1. Знает основы коммуникации, нормы, правила и особенности ее осуществления в устной и письменной формах на русском и иностранном(ых) языке(ах). УК-4.2. Умеет применять правила и нормы деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах). УК-4.3. Владеет навыками применения коммуникативных технологий на русском и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации. УК-5.2. Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. |

| | | |
|---|--|--|
| | | УК-5.3. Владеет навыками коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм |
| 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. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей. УК-6.3. Способен выстраивать траекторию саморазвития посредством обучения по дополнительным образовательным программам. |
| | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры. УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений. УК-7.3. Владеет практическим опытом занятий физической культурой. |
| 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. Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения. УК-8.2. Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности. УК-8.3. Владеет навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности. |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-9.1. Знает и понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. |

| | | |
|---------------------|--|--|
| | | <p>УК-9.2. Умеет применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p> <p>УК-9.3. Владеет инструментами управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей.</p> |
| Гражданская позиция | <p>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p> | <p>УК-10.1. Знает представление о понятии и сущности экстремизма, терроризма, коррупции; формах их проявления в современном обществе; их общественной опасности; основы системы противодействия этим явлениям в России, в том числе базовые положения предметного российского законодательства, основные виды правонарушений экстремистского, террористического, коррупционного характера, виды и меры юридической ответственности за их совершение; о необходимости противодействия экстремистским, террористическим, коррупционным проявлениям.</p> <p>УК-10.2. Уметь определять признаки экстремистской, террористической, коррупционной деятельности и давать им правовую оценку; идентифицировать конкретные органы публичной власти и иные субъекты, в компетенцию которых входит противодействие различным формам проявления указанных деструктивных социальных явлений; использовать систему мер противодействия экстремистским, террористическим и коррупционным проявлениям в области своей профессиональной деятельности.</p> <p>УК-10.3. Владеть навыками реализации правовых актов в области противодействия экстремистским, террористическим и коррупцион-</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | ным проявлениям в сфере профессиональной деятельности. |
|--|--|--|

Таблица 3. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

| <i>Категория (группа) общепрофессиональных компетенций</i> | <i>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</i> | <i>Код и наименование индикатора достижения Общепрофессиональной компетенции</i> |
|---|---|--|
| Теоретические и практические основы профессиональной деятельности | ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | ОПК-1.1. Знает основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классического математического анализа, алгебры и аналитической геометрии, знает результаты, задачи и методы информатики. ОПК-1.2. Умеет применять основные методы анализа к исследованию функций и функциональных классов, уметь решать стандартные задачи алгебры и аналитической геометрии, уметь решать задачи информатики. ОПК-1.3. Владеет навыками решения задач математического анализа, алгебры, геометрии и информатики. |
| | ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач | ОПК-2.1. Знает основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классического математического анализа, дополнительных глав естественнонаучных дисциплин, знает результаты, задачи и методы дискретной математики и информатики. ОПК-2.2. Умеет применять основные методы анализа к исследованию функций, решать стандартные задачи теории вероятностей и математической статистики, прикладной математики в естественнонаучных и гуманитарных дисциплинах, оптимального управления и информатики. ОПК-2.3. Владеет навыками решения задач математического анализа, прикладной математики, оптимального управления и информатики. |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p> | <p>ОПК-3.1. Знает основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы программирования, построения баз данных и графических моделей, знать результаты, задачи и методы информатики. ОПК-3.2. Умеет применять основные методы анализа к исследованию и созданию баз данных, умеет имплементировать стандартные численные алгоритмы, умеет создавать простейшие графические модели. ОПК-3.3. Владеет навыками построения графических моделей, разработки базовых алгоритмов в различных языках программирования, создания и анализа баз данных.</p> |
| <p>Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности</p> | <p>ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>ОПК-4.1. Знает принципы работы современных информационных коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности ОПК-4.2. Умеет выбирать современные информационные коммуникационные технологии, необходимые для решения задач профессиональной деятельности ОПК-4.3. Владеет навыками применения современных информационных коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p> |
| | <p>ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p> | <p>ОПК-5.1. Знает методы сбора, обработки и хранения информации, а также основные методы формирования научного знания. ОПК-5.2. Умеет использовать научные и методические ресурсы сети интернет для разработки программного обеспечения и программной документации с учетом требований информационной безопасности. ОПК-5.3. Владеет базовыми навыками по защите информации на рабочем месте, в корпоративных сетях при входе в глобальные сети.</p> |

Выбор одной или нескольких обобщенных трудовых функций (полностью или частично), соответствующих профессиональной деятельности выпускников, приведена в приложении 1.

ОПОП устанавливает профессиональные компетенции, сформированные на основе профессиональных стандартов «Программист», «Специалист по тестированию в области информационных технологий», в соответствии с которыми выпускник должен овладеть комплексом трудовых функций (таблица 4).

Таблица 4. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Задача профессиональной деятельности | Объект или область знания | Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---|--|--|--|
| Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический | | | |
| Разработка требований и проектирование программного обеспечения | Жизненный цикл программного обеспечения, архитектура программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; средства разработки программного обеспечения; стандарты для разработки технической документации на программное обеспечение | ПК-1. Способен проектировать компьютерное программное обеспечение. | 1.1 Знает требования к архитектуре компьютерного программного обеспечения. 1.2 Умеет проектировать структуры данных, баз данных и программных интерфейсов. 1.3 Владеет навыками разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение с использованием существующих стандартов, оценивает и согласовывает сроки выполнения поставленных задач. |
| Разработка систем искусственного интеллекта. | Методы и инструментальные средства искусственного интеллекта; программные компоненты и приложения систем искусственного интеллекта; машинное обучение; нейросетевые модели и методы; сквозная цифровая субтехнология | ПК-2. Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта. | 2.1 Знает классификацию задач систем искусственного интеллекта. 2.2 Умеет выбирать методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей. 2.3 Владеет навыками сбора исходной информации и формирования требования к решению задач |

| | | |
|-----------------------|---|---|
| «Компьютерное зрение» | | с использованием методов искусственного интеллекта. |
| | ПК-3. Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта. | 3.1. Знает системы искусственного интеллекта. 3.2 Умеет разрабатывать приложения систем искусственного интеллекта. Умеет настраивать программное обеспечение и участвовать в разработке программных компонентов систем искусственного интеллекта. 3.3 Владеет навыками тестирования систем искусственного интеллекта. |
| | ПК-4. Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач. | 4.1 Знает анализ требований и необходимые классы задач машинного обучения. 4.2 Умеет определять метрики оценки результатов моделирования и критерии качества построенных моделей. 4.3 Владеет навыками участия в оценке, выборе и при необходимости разработке методов машинного обучения. |
| | ПК-5. Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения. | 5.1 Знает инструментальные средства для решения поставленной задачи. 5.2 Умеет разрабатывать модели машинного обучения для решения задач. 5.3 Владеет навыками создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта, включающих разработанные модели и методы, с применением выбранных инструментов машинного обучения. |
| | ПК-6. Способен создавать и поддерживать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых мо- | 6.1 Знает модели искусственных нейронных сетей и инструментальные средства для решения поставленной задачи. 6.2 Умеет разрабатывать |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | | делей и методов. | системы искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств. |
| | | ПК-7. Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта. | 7.1 Знает способы поиска данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях. 7.2 Умеет выполнять подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения. |
| | | ПК-8. Способен создавать и внедрять одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта. | 8.1. Знает основные понятия сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение». 8.2. Умеет участвовать в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение». |
| Разработка тестовых случаев, проведение тестирования ПО и исследование результатов. | Технологии тестирования программного обеспечения; тестовые случаи; тестовые данные; языки программирования. | ПК-9. Способен оценить качество разрабатываемого программного обеспечения путем проверки соответствия продукта заявленным требованиям, сбора и передачи информации о несоответствиях. | 9.1 Знает требования, заявленные к программному обеспечению. 9.2 Умеет проводить тестирование по разработанным тестовым случаям, осуществлять сбор информации о несоответствиях заявленным требованиям. 9.3 Владеет навыками анализа результатов тестирования и оценивания качества разрабатываемого программного обеспечения. |
| Тип задач профессиональной деятельности: Проектный | | | |
| Участие в решении профессиональных проектных задач, выбор и реализация командной роли при работе над проектом. | Прикладное программное обеспечение, системное программное обеспечение; технологии вычислений, разработки программного обеспечения, программирования; языки програм- | ПК-10. Способен участвовать в решении профессиональных проектных задач, выбирать и реализовывать командную роль в работе над проектом в соответствии с приоритетами собственной дея- | 10.1 Знает свою роль в команде. 10.2 Умеет реализовать свою роль в работе над профессиональным проектом. Умеет работать в команде, участвовать в решении проектных задач в сфере профессиональной деятельности. |

| | | | |
|--|------------|------------|--|
| | мирования. | тельности. | |
|--|------------|------------|--|

4. Структура образовательной программы

4.1. Структура ОПОП включает следующие блоки:

Блок 1– «Дисциплины (модули)»;

Блок 2– «Практика»;

Блок 3– «Государственная итоговая аттестация».

Таблица 5. Структура и объем ОПОП

| Структура ОПОП | | Объем ОПОП и ее блоков в з.е. |
|----------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| Блок 1 | Дисциплины (модули) | не менее 165 |
| Блок 2 | Практика | не менее 15 |
| Блок 3 | Государственная итоговая аттестация | не менее 3 |
| Объем ОПОП | | 240 |

4.2. В Блоке 2 «Практика» реализуются следующие типы практик:

– типы учебной практики:

технологическая (проектно-технологическая) практика;

– типы производственной практики:

технологическая (проектно-технологическая) практика;

преддипломная практика.

4.3. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

4.4. ОПОП обеспечивает возможность обучающимся освоить элективные дисциплины (модули) и факультативные дисциплины (модули). Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем ОПОП.

4.5. В ОПОП выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части ОПОП относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включаются в обязательную

часть ОПОП и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 60 процентов общего объема ОПОП.

5. Условия реализации образовательной программы

5.1. Условия реализации ОПОП формируются в соответствии с требованиями ФГОС ВО и включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации ОПОП, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП.

5.2. Общесистемные требования к реализации ОПОП

5.2.1. Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОПОП по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

5.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

– 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.

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

5.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП.

5.3.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОПОП, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

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

5.3.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, требуемого для реализации ОПОП и указанного в рабочих программах дисциплин (модулей).

5.3.3. Использование в образовательном процессе печатных изданий обеспечено укомплектованностью библиотечного фонда из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

5.3.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным си-

стемам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

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

5.4. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП.

5.4.1. Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации ОПОП на иных условиях.

5.4.2. Квалификация педагогических работников университета соответствует квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

5.4.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к реализации ОПОП на иных условиях, участвующих в реализации ОПОП (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

5.4.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации ОПОП, и лиц, привлекаемых к реализации ОПОП на иных условиях, (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

5.4.5. Не менее 65 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета на иных условиях, имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской

Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

5.5. Требования к финансовым условиям реализации ОПОП.

5.5.1. Финансовое обеспечение реализации ОПОП осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

5.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП.

5.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

5.6.2. В целях совершенствования ОПОП университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников университета.

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

5.6.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по ОПОП в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по ОПОП требованиям ФГОС ВО.

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

6.1. Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются условия организации образовательного процесса с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

6.2. При необходимости для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основе настоящей ОПОП и в соответствии с локальными нормативными актами университета разрабатывается адаптированная ОПОП. Для инвалидов адаптированная программа формируется в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Выбор обобщенных трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников

| Профессиональный стандарт / Наименование Программист, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 № 424н | | | Образовательная программа / Наименование 01.03.02 Прикладная математика и информатика Направленность (профиль) программы – «Искусственный интеллект» | | |
|--|---|--|--|--|--|
| ОТФ: | ТФ: | ТД: | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности | Код и наименование профессиональной компетенции |
| Профессиональный стандарт стандартом 06.001 «Программист» | | | Образовательная программа 01.03.02 Прикладная математика и информатика Направленность (профиль) программы – «Искусственный интеллект» | | |
| Разработка требований и проектирование программного обеспечения | Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению (D/01.6) | Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач | Производственно-технологический | Разработка требований и проектирование программного обеспечения. Разработка систем искусственного интеллекта. | ПК-1. Способен проектировать компьютерное программное обеспечение. ПК-2. Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта. ПК-3. Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта. ПК-4. Способен разраба- |
| | Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие (D/02.6) | Распределение заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями Осуществление контроля выполнения заданий Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач | | | |

| | | | | | |
|--|---|---|------------------|--|--|
| | <p>Проектирование компьютерного программного обеспечения (D/03.6)</p> | <p>Разработка, изменение архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения Проектирование структур данных Проектирование баз данных Проектирование программных интерфейсов Разработка технической документации на компьютерное программное обеспечение с использованием существующих стандартов Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач</p> | <p>Проектный</p> | <p>Участие в решении профессиональных проектных задач, выбор и реализация командной роли при ра-</p> | <p>тывать и применять методы машинного обучения для решения задач. ПК-5. Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения. ПК-7. Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта. ПК-8. Способен создавать и внедрять одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта. ПК-9. Способен оценить качество разрабатываемого программного обеспечения путем проверки соответствия продукта заявленным требованиям, сбора и передачи информации о несоответствиях. ПК-10. Способен участвовать в решении профессиональных проектных задач, выбирать и реализовывать командную роль в работе над проектом в соответствии с приоритетами собственной деятельности.</p> |
|--|---|---|------------------|--|--|

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|---|
| | | | | боте над проектом. | |
| Профессиональный стандарт стандартом 06.004 « Специалист по тестированию в области информационных технологий» | | | Образовательная программа 01.03.02 Прикладная математика и информатика Направленность (профиль) программы – «Искусственный интеллект» | | |
| Разработка документов для тестирования ПО и анализ качества тестового покрытия | Верификация требований исходной документации на ПО | <p>Проведение анализа требований на реализуемость</p> <p>Проведение анализа требований с точки зрения пригодности к тестированию</p> <p>Проведение анализа требований исходной документации на ПО на наличие обеспечения информационной безопасности разрабатываемого ПО</p> <p>Взаимодействие со смежными службами / службами поддержки клиентов с целью выявления требований пользователей к ПО</p> <p>Формирование и представление отчетности о качестве исходной документации на ПО в соответствии с установленными регламентами при необходимости</p> <p>Анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию</p> <p>Анализировать риски пропуска требований</p> | Проектный | Участие в решении профессиональных проектных задач, выбор и реализация командной роли при работе над проектом. | ПК-10. Способен участвовать в решении профессиональных проектных задач, выбирать и реализовывать командную роль в работе над проектом в соответствии с приоритетами собственной деятельности. |
| | | | Производственно-технологический | Разработка требований и проектирование программного обеспечения. Разработка систем искусственного интеллекта. | <p>ПК-2. Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта.</p> <p>ПК-3. Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта.</p> <p>ПК-9. Способен оценить качество разрабатываемого программного обеспечения путем проверки соответствия продукта заявленным требованиям, сбора и передачи информации о несоответствиях.</p> |