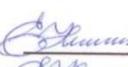
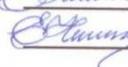
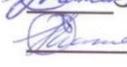


Состав проектной группы по разработке образовательной программы:

- Шамаев Элэй Иванович, к.ф.-м.н, доцент-исследователь, кафедра алгебры и геометрии, Институт математики и информатики – руководитель проектной группы;
- Данилова Мария Ивановна, ведущий аналитик, ООО Майтона.
- Леонтьев Ньургун Анатольевич, к.т.н, доцент, кафедра радиофизики и электронных систем, Физико-технический институт;
- Леверьев Владимир Семенович, старший преподаватель, кафедра информационных технологий, Институт математики и информатики;
- Павлов Александр Викторович, к.ф.-м.н, доцент, кафедра информационных технологий, Институт математики и информатики

Одобрено на заседании выпускающей кафедры Алгебры и геометрии ИМИ

	Зав. кафедрой	Руководитель программы
протокол №330 от «16» мая 2019 г.	 Е.С.Никитина	 Э.И. Шамаев
протокол №40 от «15» сентября 2020 г.	 Е.С.Никитина	 Э.И. Шамаев
протокол №__ от «__» __ 20__ г.	_____/_____ _____/_____	_____/_____ _____/_____
протокол №__ от «__» __ 20__ г.	_____/_____ _____/_____	_____/_____ _____/_____

Нормоконтроль на уровне учебного подразделения:

ПРОВЕРЕНО

Специалист УМО

Сроки/ дата проведения нормоконтроля

	О.Н. Егорова
	О.Н. Егорова
_____/_____	_____/_____
_____/_____	_____/_____

РЕКОМЕНДОВАНО

Учебно-методической комиссией института

Председатель УМК

Директор

протокол №9 от «24» 05 2019 г.	 И.В. Николаева	 В.И. Афанасьева
протокол №9 от «09» 06 2020 г.	 И.В. Николаева	 В.И. Афанасьева
протокол №__ от «__» __ 20__ г.	_____/_____ _____/_____	_____/_____ _____/_____
протокол №__ от «__» __ 20__ г.	_____/_____ _____/_____	_____/_____ _____/_____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Описание образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции), соотнесенные с требованиями профессионального стандарта

1.2.1. Характеристики обобщенных трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт «Профессиональный стандарт "Руководитель разработки программного обеспечения», к выполнению которых готовится выпускник программы магистратуры

1.2.2. Взаимосвязь результатов освоения образовательной программы (компетенций) и квалификационных характеристик (признаков профессиональной деятельности)

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

2.1. Учебный план

2.2. Календарный учебный график

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Рабочие программы дисциплин (модулей)

3.2. Программы практик

3.3. Программа государственной итоговой аттестации

3.4. Матрица компетенций

3.5. Фонд оценочных средств

3.5.1 Экспертное заключение на Фонд оценочных средств

3.6. Методические материалы

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Описание образовательной программы

Код и наименование специальности	01.04.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) программы	Наука о данных и машинное обучение
Уровень высшего образования	Магистратура
Язык (языки), на котором (ых) осуществляется обучение	Русский язык
Управление образовательной программой	Выпускающей кафедрой является кафедра алгебры и геометрии Института математики и информатики СВФУ. Руководство ООП осуществляется руководителем магистерской программой и Советом программы в составе: Леверьев В.С., ст. преподаватель, Леонтьев Н.А., к.т.н., доцент, Павлов А.В., к.ф.-м.н., доцент, Шамаев Э.И., к.ф.-м.н., доцент-исследователь, Данилова М.И., ведущий аналитик, ООО Майтона. Решения по управлению и развитию ООП принимает Ученый совет Института математики и информатики СВФУ.
Основные характеристики образовательной программы	Форма обучения: очная Срок освоения: два года Трудоемкость: 120 ЗЕТ Сетевая форма реализации: нет Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения: - возможность освоения образовательной программы с применением ДОТ и исключительно электронного обучения: нет; - возможность освоения части образовательной программы с применением ДОТ и электронного обучения: да.
Квалификация, присваиваемая выпускникам	Магистр
Основные работодатели	ООО «Майтона», ООО «Группа компаний Синет», АКБ «Алмазэргиэнбанк»АО.

Целевая направленность	Для обучения в магистратуре допускаются выпускники всех уровней высшего образования – бакалавриата, специалитета, магистратуры, успешно прошедшие вступительные испытания, устанавливаемыми ежегодно правилами приема СВФУ.
Структура программы	<p>Программа состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений</p> <p>Программа состоит из следующих блоков:</p> <p>Блок 1 Дисциплины (модули) – 78 з.е.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обязательная часть – 42 з.е. - Часть, формируемая участниками образовательных отношений – 36 з.е. <p>Блок 2 Практика – 30 з.е.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обязательная часть – 30 з.е. <p>Блок 3 Государственная итоговая аттестация – 12 з.е.</p>
Цели программы	<p>Целью программы является подготовка инженеров и исследователей машинного обучения и науки о данных, способных выполнять проекты цифровой трансформации предприятия.</p> <p>Предполагается, что выпускник должен овладеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками самостоятельной разработки моделей искусственного интеллекта (машинного обучения) для обработки числовых данных, текста, речи, изображений, видео; • навыками работы в командных проектах машинного обучения; • навыками исследования нерешенных проблем в машинном обучении; • навыками программирования на языках Python, MapReduce, работы в системе Linux и платформе Hadoop. <p>Предполагается, что у выпускника сформированы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • целеустремленность, коммуникабельность, ответственность, организованность; • понимание этических требований общества в сфере профессиональной деятельности; • потребность в профессиональном росте.
Характеристики профессиональной деятельности выпускников	<p>Область и сфера профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и

	<p>тестирования программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных, в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет").</p> <p>Тип задач и задачи профессиональной деятельности выпускников:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проектная, • производственно-технологическая, • научно-исследовательская деятельность.
<p>Требования профессиональных стандартов (при наличии) или ЕКС</p>	<p>Перечень профессиональных стандартов, в соответствии с которыми разработана ОПОП:</p> <p>06.017 Профессиональный стандарт "Руководитель разработки программного обеспечения" Утвержден приказом Минтруда РФ от 17.09.2014 года N 645н, редакция от 12.12.2016.</p> <p>Обобщенная трудовая функция: Непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения.</p> <p>Крд А, уровень: 6</p>
<p>Требования к результатам освоения программы (в соответствии с актуализированным ФГОС ВО и указанием дополнительных компетенций)</p>	<p>В результате освоения программы магистратуры по направлению подготовки у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.</p> <p>Выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):</p> <p>Системное и критическое мышление УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>Разработка и реализация проектов УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>Командная работа и лидерство УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p>Коммуникация УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых)</p>

языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Межкультурное взаимодействие

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики

ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач

ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности

ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

Выпускник магистратуры данной направленности (профиля) должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) по типам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность:

ПК-1 Способен реализовать методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ в составе коллектива

научно-исследовательская деятельность:

ПК-2 Способен разрабатывать новые методы машинного обучения для решения прикладных задач

	<p><i>проектная деятельность:</i></p> <p>ПК-3 Способен понимать научную литературу о машинном обучении и анализу данных</p>
Дисциплины (модули)	<p>Б1.О.10 Машинное обучение</p> <p>Б1.О.11 Методы и системы обработки больших данных</p> <p>Б1.В.01 Разработка приложений на языке Python</p> <p>Б1.В.02 Научный семинар по машинному обучению</p> <p>Б1.В.03 Анализ изображений и видео</p> <p>Б1.В.04 Обработка естественных языков</p> <p>Б1.В.05 Развертывание облачной инфраструктуры</p> <p>Б1.В.06 Визуализация данных и коммуникации</p> <p>Б1.В.07 Цифровая трансформация предприятия</p> <p>Б1.В.08 Серверное применение ОС Linux</p> <p>Б1.В.09 Современные методы анализа данных</p> <p>Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору</p> <p style="padding-left: 40px;">01 Английский язык. Подготовка к IELTS</p> <p style="padding-left: 40px;">02 Инновационное предпринимательство</p> <p>Б1.О.01 Методология научных исследований</p> <p>Б1.О.02 Межкультурная коммуникация в профессиональной деятельности</p> <p>Б1.О.03 Управление проектами</p> <p>Б1.О.04 Иностранный язык в научной сфере</p> <p>Б1.О.05 Психология лидерства</p> <p>Б1.О.06 Иностранный язык в профессиональной коммуникации</p> <p>Б1.О.07 Компьютерные системы подготовки научных публикаций</p> <p>Б1.О.08 Научно-исследовательский семинар</p> <p>Б1.О.09 Прикладная математическая статистика</p>
Практики	<p>Б2.О.01(У) Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Б2.О.02(Н) Производственная практика. Научно-исследовательская работа</p> <p>Б2.О.03(П) Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика</p>
Государственная итоговая аттестация	<p>Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
Практическая подготовка	<p>Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при реализации следующих учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) практик, иных компонентов образовательной программы предусмотренных учебным планом:</p>

	<p> Б1.О.10 Машинное обучение Б1.О.11 Методы и системы обработки больших данных Б1.В.01 Разработка приложений на языке Python Б1.В.03 Анализ изображений и видео Б1.В.04 Обработка естественных языков Б1.В.05 Развертывание облачной инфраструктуры Б1.В.06 Визуализация данных и коммуникации Б1.В.07 Цифровая трансформация предприятия Б1.В.08 Серверное применение ОС Linux Б1.В.09 Современные методы анализа данных Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору 01 Английский язык. Подготовка к IELTS 02 Инновационное предпринимательство </p>
<p>Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы</p>	<p>Квалификация педагогических работников соответствует квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах.</p> <p>Реализация программы магистратуры обеспечивается научно-педагогическими работниками СВФУ, а также лицами, привлекаемыми СВФУ к реализации программы магистратуры на иных условиях.</p> <p>Численность педагогических работников СВФУ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых СВФУ к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), которые ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), составляет 100%, что соответствует требованию ФГОС не менее 70%.</p> <p>Численность педагогических работников СВФУ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых СВФУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной</p>

	<p>профессиональной сфере не менее 3 лет) составляет 7,1%, что соответствует требованию ФГОС «не менее 5%».</p> <p>Численность педагогических работников СВФУ, и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих 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) соответствует требованию ФГОС не менее 70 %.</p> <p>Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником СВФУ, имеющим ученую степень, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных или зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.</p>
<p>Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда</p>	<p>При реализации программы магистратуры каждый обучающийся в течении всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам и электронной информационно-образовательной среде СВФУ. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда СВФУ обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории СВФУ, так и вне её. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, её использующих и поддерживающих.</p>
<p>Материально - техническое и учебно-</p>	<p>СВФУ располагает материально-технической базой, учебно-методическим обеспечением, необходимым</p>

методическое обеспечение	комплексом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и электронными библиотечными системами. Библиотечный фонд СВФУ укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляров каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.
Ведущие преподаватели	Винокуров Василий Васильевич, к.философ.н., доцент, СВФУ Григорьев Александр Виссарионович, к.ф.-м.н., доцент ВТ, СВФУ Данилова Мария Ивановна, ведущий аналитик, ООО "Майтона" Лазарева Анисия Кузьминична, директор студенческого инкубатора «Орех» ФИЦ СВФУ Леонтьев Ньургун Анатольевич, к.т.н., доцент, СВФУ Нафанаилова Мария Семеновна, к.психол.н., доцент, СВФУ Павлов Александр Викторович, к.ф.-м.н., доцент ИТ, СВФУ Шамаев Эллэй Иванович, к.ф.-м.н., доцент АиГ, СВФУ
Перечень вступительных испытаний	Устанавливается Правилами приема СВФУ. Письменная работа по математике.
Контакты	Кафедра Алгебры и геометрии, каб. 255, ул. Кулаковского, 48, КФЕН, г. Якутск, тел: 8 (4112) 496835

1.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции), соотнесенные с требованиями профессионального стандарта

06.017 Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. №645н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный №34847), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный №45230)

1.2.1. Характеристики обобщенных трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт 06.017 "Руководитель разработки программного

обеспечения", к выполнению которых готовится выпускник программы магистратуры

06.017 Профессиональный стандарт "Руководитель разработки программного обеспечения".

Обобщенная трудовая функция: Непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения. Уровень: 6

Трудовая функция

Руководство разработкой программного кода А/01.6 уровень 6

Необходимые знания

Методы и приемы формализации задач
Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач
Методологии разработки программного обеспечения
Особенности выбранной среды программирования

Необходимые умения

Использовать методы и приемы формализации задач
Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач
Писать программный код на выбранном языке программирования
Применять лучшие мировые практики оформления программного кода
Применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий

Необходимый опыт

Владеть опытом разработки программного кода

Трудовая функция

Руководство проверкой работоспособности программного обеспечения А/01.6 уровень 6

Необходимые знания

Нормативные документы, определяющие требования к проверке работоспособности программного кода
Основные принципы отладки программного кода
Основные виды диагностических данных и способы их представления
Основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения
Методы подготовки тестовых наборов данных
Методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения
Методы и средства рефакторинга и оптимизации программного кода
Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними

Технологии программирования
 Типовые метрики программного обеспечения
 Методы принятия управленческих решений
 Основные принципы и методы управления персоналом

Необходимые умения

Производить подготовку тестовых наборов данных и проверку работоспособности программного обеспечения на их основе
 Применять методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения
 Интерпретировать диагностические данные (журналы, протоколы)
 Применять методы и средства рефакторинга и оптимизации программного кода
 Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры
 Анализировать значения полученных характеристик программного обеспечения
 Применять коллективную среду разработки программного обеспечения и, систему контроля версий
 Применять методы принятия управленческих решений

Необходимый опыт

Оценка качества разработанных процедур отладки программного кода
 Оценка качества разработанных процедур сбора диагностических данных
 Оценка качества разработанных процедур измерения требуемых характеристик программного обеспечения
 Оценка качества тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой
 Оценка результатов проверки работоспособности программного обеспечения

1.2.2. Взаимосвязь результатов освоения образовательной программы (компетенций) и квалификационных характеристик (признаков профессиональной деятельности)

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как	Знать: -специфику научного мышления и научной рациональности, критерии научности;

	<p>критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2 Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению; УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников УК-1.4: Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов УК-1.5: Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p>	<p>-строение научного знания, уровни, механизмы и формы его развития; -методы научного исследования; Уметь: -анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними; -отличать научные исследования от ненаучных; -обосновать выбор темы исследования, критически оценивать место выбранной проблематики в предметном исследовательском пространстве; -выстраивать, реконструировать и оценивать научную аргументацию; -оценивать возможные последствия и риски принятых решений; -вырабатывать стратегию действий, принимать рациональные решения для ее реализации. Владеть: - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегии действий; - методиками критического анализа информации для повышения эффективности процесса принятия решений; - приемами ведения дискуссии и полемики, навыками аргументированного изложения собственной точки зрения с использованием системных и междисциплинарных подходов; - методами оценки последствий и рисков принятых решений и определения путей их устранения.</p>
<p>Разработка и реализация проектов</p>	<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1: Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления УК-2.2: Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель,</p>	<p>Знать: - функциональные области управления проектами - методологию управления проектами методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности - этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта Уметь: - разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы</p>

		<p>задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты</p> <p>УК-2.3: Предлагает и обосновывает способы решения поставленных управленческих задач.</p> <p>УК-2.4: Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных правовых, региональных, социально-экономических рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы.</p> <p>УК-2.5: Управляет командой, коммуникациями проекта на всех этапах его жизненного цикла.</p> <p>УК-2.6: Анализирует риски проекта, управляет ими в рамках имеющихся ресурсов.</p> <p>УК-2.7: Завершает проект с представлением результатов проекта</p>	<p>-ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект (портфель проектов) с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>- управлять проектом (портфелем проектов) на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющих изменений в проекте, зон ответственности участников проекта</p> <p>- организовывать работу команды по реализации проекта в соответствии с планом-графиком организовывать контроль реализации проекта в соответствии с разработанным планом-графиком</p> <p>-вносить коррективы в реализации проекта для достижения результатов</p> <p>Владеть:</p> <p>-навыками разработки и управления проектов</p> <p>-навыками представления проектов в информационном пространстве</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения	<p>УК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-3.2. Организует и корректирует работу команды в социальном взаимодействии и командной работе, организовывает и руководит работой команды;</p>	<p>Знает:</p> <p>-содержание, методы применения и возможности различных стратегий поведения как руководителя командной работы;</p> <p>-правила организации и управления командной работой с учетом социально-психологических особенностей членов команды;</p> <p>-нормы и установленные правила этики руководителя командной работы.</p> <p>Умеет:</p> <p>-определять свою роль как руководителя в команде;</p> <p>-анализировать и давать характеристику последствиям (результатам) личных управленческих действий;</p>

	поставленной цели	<p>УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон, создает рабочую атмосферу, позитивный эмоциональный климат при руководстве работой команды;</p> <p>УК-3.4. Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели; разрабатывает план реализации стратегии для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-3.5. Распределяет полномочия членам команды, организует обратную связь по обсуждению результатов реализации стратегии для достижения поставленной цели.</p>	<p>-строить командную стратегию для достижения поставленной цели, разрабатывать план реализации стратегии;</p> <p>-делать выводы из позитивных отзывов и критических замечаний коллег и учитывать их при руководстве командной деятельностью;</p> <p>-учитывать в своей деятельности интересы и особенности поведения членов команды;</p> <p>-разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон, создавать рабочую атмосферу, позитивный эмоциональный климат при руководстве работой команды;</p> <p>-анализировать эффективность деятельности трудового коллектива как малой социальной группы.</p> <p>Владеет:</p> <p>-навыками диагностики и анализа проблем команды;</p> <p>-навыками формирования команды</p> <p>-навыками управления командой;</p> <p>-эмпирическими методами социальной психологии, умением использовать их на практике руководителя команды</p>
Коммуникация	<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: Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии</p> <p>УК-4.2: Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке</p> <p>УК-4.3: Создает различные академические и</p>	<p>Знать:</p> <p>-языковые средства общения (иностранное(ые) языки) в диапазоне общеевропейских уровней C1;</p> <p>-основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации;</p> <p>-технологию осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации</p> <p>Уметь:</p> <p>-использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на иностранном(ых) языке(ах);</p> <p>-вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов,</p> <p>-социокультурные различия на иностранном(ых) языке(ах); выполнять полный и выборочный письменный перевод профессионально значимых</p>

		<p>профессиональные тексты на иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-4.4: Представляет результаты, организует обсуждение исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском и иностранном языках</p>	<p>текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского на иностранный(ые) язык(и)</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на иностранном(ых) языке(ах); -навыками перевода публицистических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный(ые) язык(и);
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1: Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию социокультурным традициям в профессиональном взаимодействии</p> <p>УК-5.2: Анализирует социально значимые проблемы, явления и социокультурные процессы</p> <p>УК-5.3: Обосновывает выбор ценностных ориентиров, формирует и отстаивает гражданскую позицию</p> <p>УК-5.4: Толерантно и конструктивно выстраивает взаимодействие в коллективе с учетом национальных и социокультурных особенностей с целью успешного выполнения профессиональных задач и создания условий для социальной интеграции.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -научные подходы в сфере межкультурного взаимодействия -специфику социокультурных процессов Арктического региона в профессиональной сфере -национально-региональные, этнокультурные религиозные особенности субъектов РФ при решении профессиональных задач <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализировать особенности социокультурного взаимодействия в профессиональной деятельности <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -приемами и средствами создания поликультурной среды для межкультурного взаимодействия в ходе решения профессиональных задач

<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</p>	<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1 Оценивает и формирует свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует в процессе саморазвития и самосовершенствования, профессионального роста УК-6.2 Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки УК-6.3 Определяет и анализирует стратегию собственного профессионального развития с использованием инструментов непрерывного образования УК-6.4 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта саморазвития и самосовершенствования, профессионального роста, динамично изменяющихся требований рынка труда</p>	<p>Знать: -структуру и тенденции развития профессионального поля; -состояние и тенденции развития современного рынка труда; Уметь: -анализировать, оценивать и корректировать планы личностного и профессионального развития с учетом имеющихся ресурсов; -анализировать и отбирать лучшие практики построения профессиональной деятельности; -планировать траектории и стратегию профессионального развития, исходя из запросов профессиональной среды и требований современного рынка труда; -анализировать и оценивать возможности реализации личностных качеств, временных и других ресурсов при реализации траектории личностно-профессионального развития на основе принципа образования в течение всей жизни и требования рынка труда; -анализировать, критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, корректировать их с учетом динамично изменяющихся требований современного рынка труда и стратегии личного развития. Владеть: - способами самоопределения в ситуациях выбора на основе собственной позиции, опыта и с учетом имеющихся ресурсов; - методами эффективного планирования и организации времени для самосовершенствования, саморегулирования, самореализации.</p>
<p>Теоретические и практические основы профессиона</p>	<p>ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундамен</p>	<p>ОПК-1.1 Понимает корректность постановки задачи фундаментальной и прикладной математики</p>	<p>Знать: -Основные понятия фундаментальных математических дисциплин, определения и свойства математических объектов, формулировки ключевых утверждений,</p>

<p>льной деятельности</p>	<p>альной и прикладной математики</p>	<p>ОПК-1.2 Применяет современные методы решения поставленных задач</p>	<p>методы их доказательства, возможные сферы их применения. -Методы фундаментальных математических дисциплин для решения стандартных задач, адаптация данных методов для решения актуальных задач прикладной математики. Уметь: -Формулировать и применять основные результаты фундаментальных и специальных математических дисциплин. -Решать базовые задачи фундаментального и прикладного характера. -Применять вычислительные технологии для проведения численных экспериментов. Владеть: -Навыками решения математических задач. -Стандартными методами решения фундаментальных и прикладных задач.</p>
<p>Теоретические и практические основы профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач</p>	<p>ОПК-2.1 Понимать и анализировать математические методы решения прикладных задач ОПК-2.2 Строить, анализировать и внедрять новые математические методы</p>	<p>Знать: -Основные методы и подходы для решения прикладных задач. Уметь: -Формализовать прикладную задачу -Выбрать соответствующий математический аппарат для решения прикладной задачи. Владеть: -Практическими навыками построения и анализа методов решения прикладных задач и вычислительных алгоритмов. -Опытном проведении методических исследований модельных прикладных задач.</p>
<p>Теоретические и практические основы профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач</p>	<p>ОПК-3.1 Понимать и анализировать математические модели для решения прикладных задач ОПК-3.2 Строить, анализировать и внедрять новые математические модели, в том числе с использованием знаний в смежных областях науки (т.к.</p>	<p>Знать: -Классические модели для решения модельных и прикладных задач. Уметь: -Формализовать процесс для описания с помощью математической модели. -Показывать корректность выбранной математической модели. Владеть: -Практическими навыками построения и анализа математических моделей для решения модельных и прикладных задач.</p>

	области профессиональной деятельности	медицина, геология и т.д.)	-Математической базой для грамотного применения математической модели для выбранного абстрагируемого процесса.
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-4.1 Владеет хотя бы одним из современных языков программирования ОПК-4.2 Использует математические библиотеки при решении прикладных задач ОПК-4.3 Реализует разработанную численную модель для исследуемой задачи ОПК-4.4 Знает основы информационной безопасности ОПК-4.5 Анализ и визуализация научных данных при проведении исследований	Знать: -Основные конструкции программирования на C/C++ или Python. -Методы и технологии программирования. -Основные численные методы и алгоритмы решения математических задач, иметь представление и навык использования пакетов и библиотек вычислительной математики. -Основы информационной безопасности. Уметь: -Разрабатывать численные методы и алгоритмы решения математических задач, реализовать эти методы и алгоритмы на языке программирования высокого уровня. -Использовать на практике вычислительные алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем. Владеть: -Владеть методиками структурного и объекто-ориентированного программирования. -Методами и алгоритмами численных методов для решения прикладных задач. -Практическими навыками работы в среде программирования.
Разработка искусственного интеллекта	ПК-1 Способен реализовать методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ	ПК-1.1 Знает методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных ПК-1.2 Способен реализовать алгоритмы в виде компьютерных программ ПК-1.3 Объяснять содержание технических и научных текстов. ПК-1.4 Способен работать в составе коллектива	Знает: -Основные методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных. Умеет: -Реализовать методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ. -Объяснять содержание технических и научных текстов. -Работать в составе команды. Владеет: -Навыками реализации методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ. -Навыками работы в команде.

	коллектив а		
Инновационные	ПК-2 Способен разрабатывать новые методы машинного обучения для решения прикладных задач	ПК-2.1 Способен формализовать прикладную задачу ПК-2.2 Имеет практический опыт разработки проектов с учетом рынков, технологий и инфраструктуры	Знать: -Кейсы проектов в инновациях, информационных технологиях и цифровой трансформации. -Основные положения современных теорий предпринимательства в инновациях, информационных технологиях и цифровой трансформации. Уметь: -Находить стандартные ошибки в инновационных проектах информационных технологий или цифровой трансформации. Владеть: -Навыками разработки инновационных цифровых проектов. -Навыками сторителлинга и презентации проектов.
Исследовательские	ПК-3 Способен понимать научную литературу о машинном обучении и анализу данных	ПК-3.1 Способен читать научную литературу о машинном обучении и анализу данных ПК-3.2 Способен рассказать научную литературу о машинном обучении и анализу данных	Знать: -Основные термины машинного обучения и науки о данных. Уметь: -Самостоятельно изучать научные статьи на английском языке, излагать их устно с использованием визуальной презентации. Владеть: -Практическими навыками изучения и пересказа наиболее актуальных научных статей.

Актуализация ОПОП в 2020-2021 учебном году

Для равномерной нагрузки студентов в ОПОП магистратуры «Наука о данных и машинное обучение» направления подготовки 01.04.02 Прикладная информатика и математика актуализирована в части Б2.О.02(Н) «Производственная практика. Научно-исследовательская работа»: 72 ч. 1-го семестра (2 зет) перенесены на 2-й семестр.