

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.01(У) Ознакомительная практика

Направление подготовки / специальность

09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки / специализация

09.04.03.04 Прикладная информатика в металлургии

Красноярск 2022

Разработчик:

Осипов В.В., кандидат физико-математических наук, доцент

Программа принята на заседании кафедры фундаментального естественного образования «01» сентября 2022 года, протокол № 1

1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики –

Вид практики: учебная практика.

1.2 Тип практики

Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

1.3 Способы проведения

Способ проведения практики: стационарная практика, которая проводится в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположена организация.

1.4 Формы проведения

Форма проведения практики: дискретно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	
УК-1.1 - Знать процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	Знает методологические подходы к теоретическим исследованиям в профессиональной сфере Умеет выбирать необходимые методы изучения проблем профессиональной деятельности Владеет методами изучения проблем профессиональной деятельности
УК-1.2 – Уметь принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий	Знает подходы выявления проблем при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; Владеет методиками постановки цели и определения способов ее достижения, методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях
УК-1.3 - Владеть методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях	Знает методы анализа научного исследования и его результатов, выработки стратегии действия на основе анализа проблемных ситуаций Умеет применять методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них Владеет навыками поиска вариантов решения поставленной проблемной

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
	ситуации на основе доступных источников информации
УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
УК-4.1 - Знать современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации	<p>Знает основные понятия, категории и закономерности устных и письменных коммуникаций</p> <p>Умеет активно применять категориальный аппарат и соблюдать законы коммуникации в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет многообразием форм и технологий делового общения, средств и способов деловых коммуникаций</p>
УК-4.2 - Уметь применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения	<p>Знает многообразие коммуникативных технологий, методов и способов делового общения</p> <p>Умеет различать стили речи и целесообразно использовать их различных ситуациях делового общения в соответствии с выбранной технологией общения</p> <p>Владеет многообразием коммуникативных технологий, методов и способов делового общения</p>
УК-4.3 - Владеть методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств	<p>Знает основные понятия и категории, правила построения делового общения</p> <p>Умеет выстраивать деловое общение с применением профессиональных языковых форм и средств</p> <p>Владеет способностью к выбору оптимальных средств общения и установлению продуктивных деловых отношений с учетом правил построения коммуникативных технологий в своей профессиональной деятельности</p>
УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
УК-5.1 - Знать сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь	<p>Знает сущность и особенности различных культур</p> <p>Умеет устанавливать взаимосвязь между различными культурами</p> <p>Владеет способностью к определению сущности разнообразных культур и установлению их взаимосвязей</p>
УК-5.2 - Уметь обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия	<p>Знает коммуникативные стратегии установления контакта с людьми</p> <p>Умеет поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур</p> <p>Владеет навыками обеспечения и поддержания взаимопонимания между представителями разных культур</p>
УК-5.3 - Владеть способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения	<p>Знает теорию конфликтов и способы разрешения конфликтов</p> <p>Умеет анализировать конфликты, выбирать оптимальный способ их решения</p>

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
	Владеет навыками разрешения конфликтных ситуаций
УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
УК-6.1 - Знать основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки	<p>Знает возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития</p> <p>Умеет выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда</p> <p>Владеет приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования</p>
УК-6.2 - Уметь: решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты	<p>Знает способы профессионального и личностного развития, основы тайм-менеджмента</p> <p>Умеет формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей</p> <p>Владеет навыками построения карьерной траектории</p>
УК-6.3 - Владеть способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни	<p>Знает способы управления познавательной деятельностью</p> <p>Умеет осуществлять самооценку с целью совершенствования своей образовательной деятельности</p> <p>Владеет навыками управления своей познавательной деятельностью</p>
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	<p>Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации</p> <p>Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров</p> <p>Владеет навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
ОПК-3.2 - Уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	<p>Знает методы анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления ее в виде аналитических обзоров</p> <p>Умеет анализировать профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет ее в виде аналитических обзоров</p> <p>Владеет средствами анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления ее в виде аналитических обзоров</p>
ОПК-3.3 - Владеть способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	<p>Знает методы структурирования научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p> <p>Умеет готовить научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями</p> <p>Владеет средствами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>
ОПК-4 - Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	
ОПК-4.1 - Знать новые научные принципы и методы исследований	<p>Знает новые научные принципы и методы исследований</p> <p>Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p> <p>Владеет методами реализации и совершенствования новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач</p>
ОПК-4.2 - Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований	<p>Знает способы применения на практике новых научных принципов и методов исследований в области профессиональных интересов</p> <p>Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований в области профессиональных интересов</p> <p>Владеет средствами применения на практике новых научных принципов и методов исследований в области профессиональных интересов</p>
ОПК-4.3 - Владеть способностью применять на практике новые научные принципы и методы исследований	<p>Знает методы реализации и совершенствования новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач</p> <p>Умеет реализовать и совершенствовать новые научные принципы и методы</p>

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
	<p>исследования для решения профессиональных задач</p> <p>Владеет средствами реализации и совершенствования новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач</p>
<p>ОПК-6 - Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества</p>	
<p>ОПК-6.1 - Знать содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем</p>	<p>Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования</p> <p>Умеет применять современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов</p> <p>Владеет методами оценки эффективности и качества информации в информационных системах</p>
<p>ОПК-6.2 - Уметь проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов</p>	<p>Знает современные средства информатики</p> <p>Умеет осуществлять выбор современных средств обработки информации для решения прикладных задач различных классов</p> <p>Владеет навыками использования выбора научных методов в решении задач обработки информации</p>
<p>ОПК-6.3 - Владеть способностью исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества</p>	<p>Знает современные методы анализа и средства информатики для решения прикладных задач</p> <p>Умеет осуществлять выбор современных средств обработки информации для решения прикладных задач</p> <p>Владеет навыками использования научных методов для решения задач обработки информации</p>
<p>ПК-1 Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС</p>	
<p>ПК-1.1 - Знать современные методы и инструментальные средства прикладной информатики</p>	<p>Знает источники появления информации о новых информационных технологиях и инструментальных средствах</p>

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
	<p>Умеет классифицировать источники информации для решения определенных задач.</p> <p>Владеет способами исследования разных методов и средств прикладной информатики</p>
<p>ПК-1.2 - Уметь использовать современные методы и инструментальные средства для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС</p>	<p>Знает современные методы и инструментальные средства для автоматизации и информатизации решения прикладных задач</p> <p>Умеет оценивать возможность использования современных методов и инструментальных средств в профессиональных задачах</p> <p>Владеет современными методами и инструментальными средствами для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС</p>
<p>ПК-1.3 - Владеть способностью применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС</p>	<p>Знает современные методы и инструментальные средства прикладной информатики</p> <p>Умеет систематизировать современные методы и информационные средства прикладной информатики для различных классов задач</p> <p>Владеет способностью решать прикладные задачи для создания ИС, автоматизации и информатизации, используя современные методы и инструментальные средства прикладной информатики</p>

3 Указание места практики в структуре образовательной программы

Знания и навыки, полученные и закрепленные в рамках учебной практики, позволяют добиться необходимого уровня освоения программы подготовки магистра. При прохождении учебной практики магистр формирует и развивает свои практические навыки, умения, универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Дисциплины и практики, для которых освоение практики необходимо как предшествующее и последующее: Б1.В.05 «Информационные технологии в металлургии», Б1.О.05 «Методология и технология проектирования информационных систем», Б1.О.02 «Математические методы и модели», Б1.В.06 «Моделирование и оптимизация технологических процессов», Б1.В.07 «Имитационное моделирование, Б2.О.02(П) «Научно-исследовательская работа», Б2.О.03(П) «Проектно-технологическая»

4 Объем практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 6 з.е.

Продолжительность практики: 4 недели / 216 ак. час.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы (в часах)		Формы контроля
		Контактная работа	Самостоятельная работа	
1	Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с организацией, ее организационной структурой, видами деятельности	10		Устный опрос. Зачет по ТБ
2	Аналитический этап. История предприятия. Организационная структура предприятия. Виды и потребительские свойства предприятия. Конкурентные преимущества и недостатки. Эффективность работы предприятия		150	Отчет по этапу
3	Изучение опыта создания, управления и администрирования информационных систем на предприятии. Изучение внутренних нормативных документов в области реализации ИТ-проектов. Решение информационных задач на конкретном рабочем месте в качестве исполнителя. Подготовка отчета по практике		54	Отчет по практике
4	Защита отчетной работы	2		Собеседование

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Уровень сформированности каждой компетенции определяется как пороговый (только «знать»), продвинутый («знать и «уметь») и высокий («знать, «уметь», «владеть»).

Критерии оценивания учебной практики:

- высокий уровень (86-100 баллов, «зачтено»): глубокое усвоение программного материала и высокий уровень сформированности компетенций; выполнены все требования к оформлению отчетных документов, изложенные в разделе 6 «Формы отчетности по практике» данной учебной программы; высокое качество навыков и умений в выполнении должностных обязанностей; добросовестное отношение студента к учебной практике и его высокая трудовая дисциплина;

- продвинутый уровень (70-85 баллов, «зачтено»): твердое усвоение программного материала и продвинутый уровень сформированности компетенций; допустимы несущественные неточности в ответах; выполнены почти все требования к оформлению отчетных документов, изложенные в разделе 6

«Формы отчетности по практике» данной учебной программы; хорошее качество навыков и умений в выполнении должностных обязанностей; добросовестное отношение студента к учебной практике и его хорошая трудовая дисциплина;

- пороговый уровень (50-69 баллов, «зачтено»): знание только основного программного материала; уровень сформированности каждой компетенции соответствует как минимум критерию "пороговый уровень"; допустимы неточности в ответах, нарушение логической последовательности в изложении программного материала; выполнены основные требования к оформлению отчетных документов, изложенные в разделе 6 «Формы отчетности по практике» данной учебной программы; удовлетворительное качество навыков и умений в выполнении должностных обязанностей; удовлетворительное отношение студента к учебной практике и его удовлетворительная трудовая дисциплина;

- неудовлетворительный уровень (0-49 баллов, «не зачтено»): усвоение программного материала студентом, уровень сформированности компетенций, точность ответов, качество оформления отчетных документов, качество навыков и умений в выполнении должностных обязанностей, отношение студента к учебной практике и его трудовая дисциплина не соответствуют ни одному из следующих уровней: высокому, продвинутому, пороговому.

На зачете проверяется качество отчетных документов, представленных материалов, знание вопросов программы учебной практики, навыки и умения в выполнении должностных обязанностей.

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания:

Основная литература

1. Даныкина Г.Б. Диагностика и надежность автоматизированных систем [Электронный ресурс] : практикум для студентов напр. 150400.62 «Металлургия», профиля 150400.62.00.03 «Теплофизика, автоматиз. и экология пром. печей», напр. подготовки 220700.62 «Автоматизация технол. процессов и производств». / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: Г. Б. Даныкина, Т.В. Донцова. – 2012, – 55 с.

2. Заварыкин Б.С. Автоматизация горно-металлургического производства : лаб. практикум [для студентов спец. 140604] / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: Б. С. Заварыкин, Е. В. Гаврилова. – 2012, – 29 с.

Дополнительная литература

1. Астахова Т.В. Автоматизация металлургических производств: учеб. пособие Т. В. Астахова, В. А. Осипова, А. А. Дружинина, И. И. Лапаев. – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. – 150 с.

2. Георгиева Э.Ю. Автоматизированная система контроля учета и безопасности производства благородных металлов из отходов электротехнических производств [Текст] : автореферат дис. ... канд. техн. наук : 05.13.06 : защищена 05.07.2011 / Э. Ю. Георгиева ; рук. работы Ю. В. Шариков ; Санкт-Петербург. гос. горный ун-т. - Санкт-Петербург, 2011.-20 с.

3. Горенский, Б.М. Информационные технологии в металлургии: учеб. пособие/ Б.М. Горенский, Т.А. Годовицкая, Г.Б. Даныкина; ГОУ ВПО «Гос. ун-т цвет. металлов и золота». – Красноярск, 2006. – 176 с.

4. Горенский, Б.М. Новые информационные технологии в управлении металлургическими процессами: Лаб. практикум/ Б.М. Горенский, Г.Б. Даныкина, О.В. Кирякова: ГУЦМиЗ. – Красноярск, 2006. – 115 с.

5. Иванов, А.А. Модернизация промышленных предприятий на базе современных систем автоматизации и управления [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям 15.04.04 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", 15.04.05 "Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)" / А. А. Иванов.-Москва : Форум, 2015.-383 с.

6. Кукуй, Д.М. Автоматизация литейного производства: учеб. пособие / Д.М. Кукуй, В.Ф. Одиночко. – Минск: Новое знание, 2008 – 240 с.

7. Новиков, В.П. Автоматизация литейного производства. Часть 1. Управление литейными процессами: учебное пособие; изд. 2-е, стереотип. / В.П. Новиков – М.: МГИУ, 2006. – 292 с.

8. Осипова В.А. Автоматическое управление металлургическими процессами [Текст] : пособие по курсовому и дипломному проектированию / В. А. Осипова, В. П. Тихонов [и др.] ; Сибирский федеральный университет [СФУ]. - Электрон. текстовые дан.(2,51 Мб). - Красноярск : Информационно-полиграфический комплекс [ИПК] СФУ, 2009. – 131 с.

9. Сысоев П. А. Модели и метод восстановления информационных потоков после сбоев в интегрированной АСУ промышленного предприятия : автореферат дис. ... канд. техн. наук : 05.13.06 : защищена 26.11.2013 / П. А. Сысоев ; науч. рук. Т. М. Парамохина ; Гос. ун-т - учеб.-науч.-производств. комплекс. – 2013, 16 с.;

10. Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления [Текст] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования по спец. 220301 "Автоматизация технологических процессов и производств (по отрасли)" / В. Ю. Шишмарев. - 5-е изд., стереотип. - Москва: Академия, 2011. - 304 с.

6.2 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. <http://asutpforum.ru>
2. [http://wiki.mvtom.ru/index.php/Автоматизированные_системы_управления_технологическими_процессами_\(АСУ_ТП\)](http://wiki.mvtom.ru/index.php/Автоматизированные_системы_управления_технологическими_процессами_(АСУ_ТП))
3. <http://www.siemens-pro.ru/asutp.htm>

4. http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/BGD/EKOL/UMK_DO/6/item1_2.html
5. <http://vunivere.ru/work29064>
6. <http://nature.web.ru/db/msg.html?mid=1186976&uri=text2.html>

7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Учебная практика проводится в лабораториях СФУ и/или в производственных помещениях предприятий-партнеров, с которыми университетом заключены договоры. Практика проводится на предприятиях, металлургической отрасли, в частности, в таких как:

1. ООО «ЛПЗ «СЕГАЛ».
2. ОАО «Германий».
3. ОАО Горно-металлургическая компания «Норильский никель».
4. ОАО «РУСАЛ Красноярск».
5. ООО «Объединенная Компания РУСАЛ ИТЦ».
6. ООО «Красноярский металлургический завод» (КРАМЗ).
7. ОАО «Красноярский завод цветных металлов имени В.Н. Гулидова».

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.02(П) Научно – исследовательская работа

Направление подготовки / специальность

09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки / специализация

09.04.03.04 Прикладная информатика в металлургии

Красноярск 2022

Разработчик:

Осипов В.В., кандидат физико-математических наук, доцент

Программа принята на заседании кафедры фундаментального естественного образования «01» сентября 2022 года, протокол № 1

1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики –

Вид практики: производственная.

1.2 Тип практики

Тип практики: научно-исследовательская практика.

1.3 Способы проведения практики

Способ проведения практики: стационарная практика, которая проводится в университете, либо в профильной организации, расположенной на территории г. Красноярска.

1.4 Формы проведения практики

Форма проведения: дискретно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
УК-1.1 - Знать процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	Знает методологические подходы к теоретическим исследованиям в профессиональной сфере Умеет выбирать необходимые методы изучения проблем профессиональной деятельности Владеет методами изучения проблем профессиональной деятельности
УК-1.2 – Уметь принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий	Знает подходы выявления проблем при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; Владеет методиками постановки цели и определения способов ее достижения, методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях
УК-1.3 - Владеть методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях	Знает методы анализа научного исследования и его результатов, выработки стратегии действия на основе анализа проблемных ситуаций Умеет применять методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них Владеет навыками поиска вариантов решения поставленной проблемной

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
	ситуации на основе доступных источников информации
УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
УК-4.1 - Знать современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации	<p>Знает основные понятия, категории и закономерности устных и письменных коммуникаций</p> <p>Умеет активно применять категориальный аппарат и соблюдать законы коммуникации в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет многообразием форм и технологий делового общения, средств и способов деловых коммуникаций</p>
УК-4.2 - Уметь применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения	<p>Знает многообразие коммуникативных технологий, методов и способов делового общения</p> <p>Умеет различать стили речи и целесообразно использовать их различных ситуациях делового общения в соответствии с выбранной технологией общения</p> <p>Владеет многообразием коммуникативных технологий, методов и способов делового общения</p>
УК-4.3 - Владеть методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств	<p>Знает основные понятия и категории, правила построения делового общения</p> <p>Умеет выстраивать деловое общение с применением профессиональных языковых форм и средств</p> <p>Владеет способностью к выбору оптимальных средств общения и установлению продуктивных деловых отношений с учетом правил построения коммуникативных технологий в своей профессиональной деятельности</p>
УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
УК-5.1 - Знать сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь	<p>Знает сущность и особенности различных культур</p> <p>Умеет устанавливать взаимосвязь между различными культурами</p> <p>Владеет способностью к определению сущности разнообразных культур и установлению их взаимосвязей</p>
УК-5.2 - Уметь обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия	<p>Знает коммуникативные стратегии установления контакта с людьми</p> <p>Умеет поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур</p> <p>Владеет навыками обеспечения и поддержания взаимопонимания между представителями разных культур</p>
УК-5.3 - Владеть способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения	<p>Знает теорию конфликтов и способы разрешения конфликтов</p> <p>Умеет анализировать конфликты, выбирать оптимальный способ их решения</p>

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
	Владеет навыками разрешения конфликтных ситуаций
УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
УК-6.1 - Знать основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки	<p>Знает возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития</p> <p>Умеет выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда</p> <p>Владеет приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования</p>
УК-6.2 - Уметь: решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты	<p>Знает способы профессионального и личностного развития, основы тайм-менеджмента</p> <p>Умеет формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей</p> <p>Владеет навыками построения карьерной траектории</p>
УК-6.3 - Владеть способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни	<p>Знает способы управления познавательной деятельностью</p> <p>Умеет осуществлять самооценку с целью совершенствования своей образовательной деятельности</p> <p>Владеет навыками управления своей познавательной деятельностью</p>
ОПК-1 - Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	
ОПК-1.1 - Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности	<p>Знает общую методологию естественнонаучных и инженерных дисциплин, необходимых для моделирования процессов в профессиональной деятельности</p> <p>Умеет классифицировать виды и принципы создания различных моделей объектов и процессов в будущей профессиональной деятельности</p> <p>Владеет методами математического анализа и моделирования процессов, методами проектной и производственной профессиональной деятельности, и</p>

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
	определяет необходимые исходные данные для их применения
ОПК-1.2 - Уметь решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний	<p>Знает методы решения нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний</p> <p>Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p> <p>Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>
ОПК-1.3 - Владеть способностью самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	<p>Знает теоретические основы методов научных исследований, способы и средства для поиска информации</p> <p>Умеет самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач</p> <p>Владеет средствами получения информации на ЭВМ</p>
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	<p>Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации</p> <p>Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров</p> <p>Владеет навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>
ОПК-3.2 - Уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	<p>Знает методы анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления ее в виде аналитических обзоров</p> <p>Умеет анализировать профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет ее в виде аналитических обзоров</p>

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
	Владеет средствами анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления ее в виде аналитических обзоров
ОПК-3.3 - Владеть способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Знает методы структурирования научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями Умеет готовить научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями Владеет средствами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4 - Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	
ОПК-4.1 - Знать новые научные принципы и методы исследований	Знает новые научные принципы и методы исследований Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований Владеет методами реализации и совершенствования новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач
ОПК-4.2 - Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Знает способы применения на практике новых научных принципов и методов исследований в области профессиональных интересов Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований в области профессиональных интересов Владеет средствами применения на практике новых научных принципов и методов исследований в области профессиональных интересов
ОПК-4.3 - Владеть способностью применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Знает методы реализации и совершенствования новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач Умеет реализовать и совершенствовать новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач Владеет средствами реализации и совершенствования новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач
ОПК-6 - Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
<p>ОПК-6.1 - Знать содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем</p>	<p>Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования Умеет применять современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов Владеет методами оценки эффективности и качества информации в информационных системах</p>
<p>ОПК-6.2 - Уметь проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов</p>	<p>Знает современные средства информатики Умеет осуществлять выбор современных средств обработки информации для решения прикладных задач различных классов Владеет навыками использования выбора научных методов в решении задач обработки информации</p>
<p>ОПК-6.3 - Владеть способностью исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества</p>	<p>Знает современные методы анализа и средства информатики для решения прикладных задач Умеет осуществлять выбор современных средств обработки информации для решения прикладных задач Владеет навыками использования научных методов для решения задач обработки информации</p>

3 Указание места практики в структуре образовательной программы

Практика входит в состав Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» по направлению подготовки магистров 09.04.03 «Прикладная информатика», магистерская программа 09.04.03.04 «Прикладная информатика в металлургии».

Дисциплины и практики, для которых освоение практики необходимо как предшествующее и последующее: Б1.В.05 «Информационные технологии в металлургии», Б1.О.05 «Методология и технология проектирования информационных систем», Б1.О.02 «Математические методы и модели», Б1.В.06 «Моделирование и оптимизация технологических процессов», Б1.В.07

«Имитационное моделирование, Б2.О.01(У) «Ознакомительная практика», Б2.О.03(П) «Проектно-технологическая».

Знания и практические навыки, сформированные в ходе прохождения практики необходимы для работы над магистерской диссертацией и формирования основы для продолжения научных исследований.

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 6 з.е.

Продолжительность практики: 4 недели / 216 ак. час.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы (в часах)		Формы контроля
		Контактная работа	Самостоятельная работа	
1	Актуальность исследования: Актуальность использования ИТ в металлургии для повышения качества производства. Степень разработанности проблемы. Выявление дефицита научных знаний на основе объективных противоречий, формулирование проблемы и темы исследования	-	30	Отчет по этапу
2	Методологический аппарат диссертационного исследования: Ведущая идея исследования. Гипотеза, требования к её формулированию. Задачи исследования. Обоснование методологических подходов для решения задач исследования	-	30	Отчет по этапу
3	Проектирование диссертационного исследования: Структура содержания диссертации. Результаты каждого раздела диссертации	-	30	Отчет по этапу
4	Обоснование методологии: Использование методологических подходов для решения конкретных задач исследования. Категориальный аппарат исследования	-	35	Отчет по этапу
5	Анализ теоретической части исследования Результаты теоретической части исследования. Научная новизна полученных результатов	-	35	Отчет по этапу
6	Анализ экспериментальной части исследования Организация и планирование экспериментальной части исследования.	-	54	Отчет по этапу Отчет по практике

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы (в часах)		Формы контроля
		Контактная работа	Самостоятельная работа	
	Презентация теоретической и практической значимости выполненного исследования			
	Защита отчетной работы	2	-	Собеседование

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Промежуточная аттестация обучающихся по научно-исследовательской работе осуществляется в форме защиты отчета по практике.

Уровень сформированности каждой компетенции определяется как пороговый (только «знать»), продвинутый («знать и «уметь») и высокий («знать, «уметь», «владеть»).

Критерии оценивания производственной практики в форме НИР:

- высокий уровень (86-100 баллов, «зачтено»): глубокое усвоение программного материала и высокий уровень сформированности компетенций; выполнены все требования к оформлению отчетных документов, изложенные в разделе 6 «Формы отчетности по практике» данной учебной программы; высокое качество навыков и умений в выполнении должностных обязанностей; добросовестное отношение студента к учебной практике и его высокая трудовая дисциплина;

- продвинутый уровень (70-85 баллов, «зачтено»): твердое усвоение программного материала и продвинутый уровень сформированности компетенций; допустимы несущественные неточности в ответах; выполнены почти все требования к оформлению отчетных документов, изложенные в разделе 6 «Формы отчетности по практике» данной учебной программы; хорошее качество навыков и умений в выполнении должностных обязанностей; добросовестное отношение студента к учебной практике и его хорошая трудовая дисциплина;

- пороговый уровень (50-69 баллов, «зачтено»): знание только основного программного материала; уровень сформированности каждой компетенции соответствует как минимум критерию "пороговый уровень"; допустимы неточности в ответах, нарушение логической последовательности в изложении программного материала; выполнены основные требования к оформлению отчетных документов, изложенные в разделе 6 «Формы отчетности по практике» данной учебной программы; удовлетворительное качество навыков и умений в выполнении должностных обязанностей; удовлетворительное отношение студента к учебной практике и его удовлетворительная трудовая дисциплина;

- неудовлетворительный уровень (0-49 баллов, «не зачтено»): усвоение программного материала студентом, уровень сформированности компетенций, точность ответов, качество оформления отчетных документов,

качество навыков и умений в выполнении должностных обязанностей, отношение студента к учебной практике и его трудовая дисциплина на соответствуют ни одному из следующих уровней: высокому, продвинутому, пороговому.

На зачете проверяется качество отчетных документов, представленных материалов, знание вопросов программы НИР, навыки и умения в выполнении должностных обязанностей.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания:

Основная литература

3. Даныкина Г.Б. Диагностика и надежность автоматизированных систем [Электронный ресурс] : практикум для студентов напр. 150400.62 «Металлургия», профиля 150400.62.00.03 «Теплофизика, автоматиз. и экология пром. печей», напр. подготовки 220700.62 «Автоматизация технол. процессов и производств». / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: Г. Б. Даныкина, Т.В. Донцова. – 2012, – 55 с.

4. Заварыкин Б.С. Автоматизация горно-металлургического производства : лаб. практикум [для студентов спец. 140604] / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: Б. С. Заварыкин, Е. В. Гаврилова. – 2012, – 29 с.

5. Осипова В.А. Автоматическое управление металлургическими процессами [Текст] : пособие по курсовому и дипломному проектированию / В. А. Осипова, В. П. Тихонов [и др.] ; Сибирский федеральный университет [СФУ]. - Электрон. текстовые дан.(2,51 Мб). - Красноярск : Информационно-полиграфический комплекс [ИПК] СФУ, 2009. – 131 с.

6. Астахова Т.В. Автоматизация металлургических производств: учеб. пособие Т. В. Астахова, В. А. Осипова, А. А. Дружинина, И. И. Лапаев. – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. – 150 с.

7. Кукуй, Д.М. Автоматизация литейного производства: учеб. пособие / Д.М. Кукуй, В.Ф. Одиночко. – Минск: Новое знание, 2008 – 240 с.

8. Горенский, Б.М. Информационные технологии в металлургии: учеб. пособие/ Б.М. Горенский, Т.А. Годовицкая, Г.Б. Даныкина; ГОУ ВПО «Гос. ун-т цвет. металлов и золота». – Красноярск, 2006. – 176 с.

9. Горенский, Б.М. Новые информационные технологии в управлении металлургическими процессами: Лаб. практикум/ Б.М. Горенский, Г.Б. Даныкина, О.В. Кирякова: ГУЦМиЗ. – Красноярск, 2006. – 115 с.

7.2 Дополнительная литература

11. Иванов, А.А. Модернизация промышленных предприятий на базе современных систем автоматизации и управления [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям 15.04.04 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", 15.04.05 "Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)" / А. А. Иванов.-Москва : Форум, 2015.-383 с.

12. Сысоев П. А. Модели и метод восстановления информационных потоков после сбоев в интегрированной АСУ промышленного предприятия : автореферат дис. ... канд. техн. наук : 05.13.06 : защищена 26.11.2013 / П. А. Сысоев ; науч. рук. Т. М. Парамохина ; Гос. ун-т - учеб.-науч.-производств. комплекс. – 2013, 16 с.;

13. Георгиева Э.Ю. Автоматизированная система контроля учета и безопасности производства благородных металлов из отходов электротехнических производств [Текст] : автореферат дис. ... канд. техн. наук : 05.13.06 : защищена 05.07.2011 / Э. Ю. Георгиева ; рук. работы Ю. В. Шариков ; Санкт-Петербург. гос. горный ун-т. - Санкт-Петербург, 2011.-20 с.

14. Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления [Текст] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования по спец. 220301 "Автоматизация технологических процессов и производств (по отрасли)" / В. Ю. Шишмарев. - 5-е изд., стереотип. - Москва: Академия, 2011. - 304 с.

15. Новиков, В.П. Автоматизация литейного производства. Часть 1. Управление литейными процессами: учебное пособие; изд. 2-е, стереотип. / В.П. Новиков – М.: МГИУ, 2006. – 292 с.

6.2 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

<http://asutpforum.ru>

[http://wiki.mvtom.ru/index.php/Автоматизированные_системы_управления_технологическими_процессами_\(АСУ_ТП\)](http://wiki.mvtom.ru/index.php/Автоматизированные_системы_управления_технологическими_процессами_(АСУ_ТП))

<http://www.siemens-pro.ru/asutp.htm>

http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/BGD/EKOL/UMK_DO/6/item1_2.html

<http://vunivere.ru/work29064>

<http://nature.web.ru/db/msg.html?mid=1186976&uri=text2.html>

7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Производственная практика в форме НИР проводится в лабораториях ИЦМиМ СФУ и/или в производственных помещениях предприятий-партнеров, с которыми университетом заключены договоры:

8. ООО «ЛПЗ «СЕГАЛ».
9. ОАО «Германий».
10. ОАО Горно-металлургическая компания «Норильский никель».
11. ОАО «РУСАЛ Красноярск».
12. ООО «Объединенная Компания РУСАЛ ИТЦ».
13. ООО «Красноярский металлургический завод» (КРАМЗ).
14. ОАО «Красноярский завод цветных металлов имени В.Н. Гулидова».

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.03(П) Проектно-технологическая

Направление подготовки / специальность

09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки / специализация

09.04.03.04 Прикладная информатика в металлургии

Красноярск 2022

Разработчик:

Осипов В.В., кандидат физико-математических наук, доцент

Программа принята на заседании кафедры фундаментального естественного образования «01» сентября 2022 года, протокол № 1

1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики

Вид практики: производственная.

1.2 Тип практики

Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

1.3 Способы проведения практики

Способ проведения практики: стационарная практика, которая проводится в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположена организация, и /или в лабораториях ИЦМиМ СФУ.

1.4 Формы проведения практики

Форма проведения практики: дискретно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
УК-2.1 - Знать методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none">- основы целеполагания, имеет представление о иерархии целей в проекте, понимает разницу между целями и результатами проекта;- критерии успешности проекта и факторы, влияющие на успех проекта;- характеристики методов и инструментов управления проектами, область их применения и различия <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none">- формулировать общие цели проекта, исходя из целей организации и конкретные цели проекта, исходя из общих целей проекта;- определять иерархию целей проекта и обосновывать ее;- определять, классифицировать, оценивать и преоритезировать все формальные и неформальные факторы успешности проекта; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none">- выбором подхода к реализации проекта, обоснованием его результативности;- методикой создания концепции (стратегии) реализации проекта, включая конечные результаты

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
УК-2.2 - Уметь разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ	Знает методы разработки и анализа альтернативных вариантов проектирования для достижения намеченных результатов Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ Владеет навыками разработки и анализа альтернативных вариантов проектов для достижения намеченных результатов; практической разработкой проектов, определением целевых этапов и основных направлений работ
УК-2.3 - Владеть навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах	Знает эффективные методы управления проектами на этапах их жизненного цикла Умеет разрабатывать проекты, определять целевые этапы основных направлений работ Владеет приемами оценки потребности в ресурсах
УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
УК-3.1 - Знать методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами	Знает методики формирования команд, методы эффективного руководства коллективами Умеет развивать методики формирования команд Владеет навыками использования методов эффективного руководства коллективами
УК-3.2 - Уметь разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту	Знает методы формирования командной стратегии Умеет анализировать и формировать методы эффективного руководства коллективами Владеет навыками организации работы коллективов, управления коллективами, формированию мероприятий по личностному, образовательному и профессиональному росту
УК-3.3 - Владеть методами организации и управления коллективом, планированием его действий	Знает методы организации и управления коллективом, планированием его действий Умеет исследовать и анализировать методы организации и управления коллективом, планированием его действий Владеет приемами управления коллективами

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
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 интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	<p>Знает методы сбора информации, способы и вид ее представления, применяя современное программное обеспечение</p> <p>Умеет использовать современный инструментарий и интеллектуальные информационно-аналитические системы</p> <p>Владеет навыками использования современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем</p>
ОПК-2.2 - Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	<p>Знает методы выбора современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p> <p>Умеет осуществлять выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p> <p>Владеет методами и средствами выбора современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p>
ОПК-2.3 - Владеть способностью разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	<p>Знает методы разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p> <p>Умеет разрабатывать оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p> <p>Владеет средствами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>
ОПК-4 - Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	
ОПК-4.1 - Знать новые научные принципы и методы исследований	<p>Знает новые научные принципы и методы исследований</p> <p>Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p> <p>Владеет методами реализации и совершенствования новых научных принципов</p>

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
	и методов исследования для решения профессиональных задач
ОПК-4.2 - Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований	<p>Знает способы применения на практике новых научных принципов и методов исследований в области профессиональных интересов</p> <p>Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований в области профессиональных интересов</p> <p>Владеет средствами применения на практике новых научных принципов и методов исследований в области профессиональных интересов</p>
ОПК-4.3 - Владеть способностью применять на практике новые научные принципы и методы исследований	<p>Знает методы реализации и совершенствования новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач</p> <p>Умеет реализовать и совершенствовать новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач</p> <p>Владеет средствами реализации и совершенствования 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	
ОПК-5.1 - Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<p>Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p>Умеет применять современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p>Владеет современным программным и аппаратным обеспечением информационных и автоматизированных систем</p>
ОПК-5.2 - Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	<p>Знает методы модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p>Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p>Владеет средствами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>
ОПК-5.3 - Владеть способностью разрабатывать и модернизировать программное и	Знает методы разработки программного и аппаратного обеспечения

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<p>информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p>Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p>Владеет методами и средствами разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>
ОПК-8 - Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	
<p>ОПК-8.1 - Знать архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний</p>	<p>Знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии разработки информационных систем; инструментальные средства поддержки проектирования информационных систем; методы и средства планирования и контроля проектных работ</p> <p>Умеет разрабатывать архитектуру информационных систем предприятий и организаций, используя методологии и технологии разработки информационных систем</p> <p>Владеет средствами поддержки проектирования информационных систем; методами и средствами планирования и контроля проектных работ</p>
<p>ОПК-8.2 - Уметь выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы правления знаниями</p>	<p>Знает методологии разработки информационных систем, методы и принципы управления проектами разработки ИС, методы оценки эффективности ИС</p> <p>Умеет осуществлять выбор методологии и технологии разработки информационных систем; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС</p> <p>Владеет средствами автоматизации разработки и управления проектами разработки ИС</p>

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
ОПК-8.3 - Владеть способностью осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	<p>Знает методы использования программных средств управления разработкой программных средств и проектов</p> <p>Умеет применять методы использования программных средств управления разработкой программных средств и проектов</p> <p>Владеет средствами использования программных средств управления разработкой программных средств и проектов</p>
ПК-1 - Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	
ПК-1.1 - Знать современные методы и инструментальные средства прикладной информатики	<p>Знает источники появления информации о новых информационных технологиях и инструментальных средствах</p> <p>Умеет классифицировать источники информации для решения определенных задач</p> <p>Владеет способами исследования разных методов и средств прикладной информатики</p>
ПК-1.2 - Уметь использовать современные методы и инструментальные средства для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	<p>Знает современные методы и инструментальные средства для автоматизации и информатизации решения прикладных задач</p> <p>Умеет оценивать возможность использования современных методов и инструментальных средств в профессиональных задачах</p> <p>Владеет современными методами и инструментальными средствами для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС</p>
ПК-1.3 - Владеть способностью применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	<p>Знает современные методы и инструментальные средства прикладной информатики</p> <p>Умеет систематизировать современные методы и информационные средства прикладной информатики для различных классов задач</p> <p>Владеет способностью решать прикладные задачи для создания ИС, автоматизации и информатизации, используя современные методы и инструментальные средства прикладной информатики</p>
ПК-2 - Способность проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области	
ПК-2.1 - Знать структуру и особенности архитектуры ИС предприятий и организаций	<p>Знает разные подходы в построении ИС предприятий и организаций.</p> <p>Умеет обосновывать структуру архитектуры ИС</p> <p>Владеет способностью разрабатывать структуру и особенности архитектуры ИС предприятий и организаций</p>

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
ПК-2.2 - Уметь обосновывать архитектуру ИС	Знает разные виды архитектуры ИС Умеет определять функции ИС в соответствии с архитектурой Владеет способностью обосновывать архитектуру ИС
ПК-2.3 - Владеть способностью проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области	Знает методы моделирования и проектирования ИС Умеет проектировать архитектуру ИС под решение конкретных задач предприятий и организаций Владеет способностью проектировать архитектуру ИС на основе современных технологий
ПК-3 - Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	
ПК-3.1 - Знать инновационные инструментальные средства для проектирования информационных процессов и систем	Знает проблемы проектирования архитектуры Умеет обосновывать проектные решения информатизации предприятий и организаций в прикладной области Владеет способностью использовать информационные средства для проектирования информационных процессов и систем
ПК-3.2 - Уметь использовать инновационные инструментальные средства для проектирования информационных процессов и систем	Знает инновационные инструментальные средства для проектирования информационных процессов и систем Умеет осуществлять выбор информационных средств для решения прикладных задач Владеет способностью осуществлять проектирование информационных процессов с использованием инновационных инструментальных средств
ПК-3.3 - Владеть способностью проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	Знает возможности инновационных инструментальных средств Умеет выявлять необходимые информационные средства для проектирования информационных процессов и систем Владеет способностью целесообразно использовать инновационных инструментальных средств для проектирование информационных процессов и систем

3 Указание места практики в структуре образовательной программы

Практика входит в состав Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» по направлению подготовки магистров 09.04.03 «Прикладная информатика», магистерская программа 09.04.03.04 «Прикладная информатика в металлургии».

Дисциплины и практики, для которых освоение практики необходимо как предшествующее и последующее: Б1.В.05 «Информационные технологии в металлургии», Б1.О.05 «Методология и технология проектирования информационных систем», Б1.О.02 «Математические методы и модели», Б1.В.06 «Моделирование и оптимизация технологических процессов», Б1.В.07 «Имитационное моделирование, Б2.О.02(П) «Научно-исследовательская работа», Б2.О.04(П) «Преддипломная практика».

Знания и практические навыки, сформированные в ходе прохождения практики необходимы для работы над магистерской диссертацией и формирования основы для продолжения научных исследований.

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 9 з.е.

Продолжительность практики: 6 недель / 324 ак. час.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы (в часах)		Формы контроля
		Контактная работа	Самостоятельная работа	
1	Подготовительный этап. Организационное собрание, инструктаж по технике безопасности	2	-	Зачет по технике безопасности
2	Производственный этап. Изучение используемого оборудования, информационного, математического и программного обеспечения. Поиск и анализ информации, связанной с процессами выполнения задач практики. Выполнение задания проектно-технологической практики. Реализация навыка производственной деятельности в форме подготовки научных материалов для диссертационной работы	-	298	Отчет по этапу
3	Подготовка отчета. Подведение итогов проектно-технологической практики в виде подготовки отчета по практике	-	20	Отчет по практике
	Защита практики.	4	-	Собеседование

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Уровень сформированности каждой компетенции определяется как пороговый – только «знать», продвинутый – «знать и «уметь» и высокий – «знать, «уметь», «владеть».

Перед началом практики руководитель магистерской программы и ответственный за практику по кафедре проводят организационное собрание студентов. Целью собрания является:

- 1) объявление распределения студентов по базам практики и сроков проведения практики;
- 2) знакомство с программой, целями и задачами практики;
- 3) инструктаж по общим положениям техники безопасности;
- 4) выдача дневников по практике, рекомендации по их ведению и составлению отчетов по практике;
- 5) определение порядка прибытия на базу практики и выполнения заданий под руководством ответственного лица от предприятия.

Основным документом, характеризующим текущее выполнение студентом программы практики, является дневник. Практика при отсутствии дневника не засчитывается.

Правила ведения дневника:

1. Дневник ведется ежедневно, кратко и аккуратно.
2. Порядок записей в дневнике определяется назначением каждого из разделов.
3. Не реже одного раза в неделю дневник предоставляется студентом на просмотр руководителям практики от университета и предприятия.
4. Перед окончанием практики дневник вместе с отчетом предоставляется руководителю практики от предприятия для просмотра и получения отзыва о практике, а так же проставления отметки об убытии с предприятия.
5. После окончания практики, заверенные дневник и отчет сдаются на кафедру.

Отчёт о практике составляется студентом в соответствии с содержанием рабочей программы по практике, индивидуальными заданиями и дополнительными указаниями руководителей практики от университета и предприятия.

Для составления отчета о прохождении практики использовать следующие стандарты:

1. ГОСТ 19.701–90 Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.
2. Отчёт о научно-исследовательской работе: ГОСТ 7.32–2001.
3. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.

Основная часть отчета должна содержать:

отдельный раздел с описанием целей и задач практики и четкой формулировкой того, какой результат выполнения предусмотренных программой практики этапов и индивидуальных заданий, отставание в их выполнении) является основанием для внесения в дневник соответствующих замечаний с установлением студенту кратчайших сроков устранения замеченных недостатков. По окончании практики студент составляет отчет и оформляет его соответствующим образом. Отчет по практике составляется каждым студентом

индивидуально. Руководитель практики от предприятия проверяет отчет, выставляет оценку, в дневнике пишет отзыв о работе практиканта. Дневник должен быть полностью заполнен студентом и заверен администрацией предприятия.

Студенты допускаются к защите при условии представления руководителю практики от университета выполненных и правильно оформленных отчетов и дневников по практике.

Защита отчета по практике проводится в университете перед комиссией, назначенной распоряжением руководителя магистерской программы.

Для защиты студент обязан подготовить доклад, иметь отчет, оформленный в соответствии со стандартами оформления текстовых документов, с подписью и пометкой «зачтено» руководителя практики от предприятия на титульном листе, оформленный дневник с подписями, печатями и отзывом руководителя от предприятия. Formой итогового контроля знаний является дифференцированный зачет.

Оценка итогов прохождения магистрантом практики включает текущий контроль и итоговый контроль.

Текущий контроль этапов выполнения индивидуального плана практики проводится в виде собеседования с руководителем практики.

Итоговый контроль по итогам прохождения магистрантом практики проводится в форме дифференцированного зачета с выставлением оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

На зачете проверяется качество отчетных документов, представленных материалов, знание вопросов программы учебной практики, навыки и умения в выполнении должностных обязанностей.

Уровень сформированности каждой компетенции определяется как пороговый (только «знать»), продвинутый («знать и «уметь») и высокий («знать, «уметь», «владеть»).

Критерии оценивания проектно-технологической практики:

- высокий уровень (86-100 баллов, «отлично»): глубокое усвоение программного материала и высокий уровень сформированности компетенций; выполнены все требования к оформлению отчетных документов, высокое качество навыков и умений в выполнении должностных обязанностей; добросовестное отношение студента к практике и его высокая трудовая дисциплина;
- продвинутый уровень (70-85 баллов, «хорошо»): твердое усвоение программного материала и продвинутый уровень сформированности компетенций; допустимы несущественные неточности в ответах; выполнены почти все требования к оформлению отчетных документов; хорошее качество навыков и умений в выполнении должностных обязанностей; добросовестное отношение студента к практике и его хорошая трудовая дисциплина;
- пороговый уровень (50-69 баллов, «удовлетворительно»): знание только основного программного материала; уровень сформированности каждой компетенции соответствует как минимум критерию "пороговый уровень"; допустимы неточности в ответах, нарушение логической последовательности в изложении программного материала; выполнены основные требования к

оформлению отчетных документов; удовлетворительное качество навыков и умений в выполнении должностных обязанностей; удовлетворительное отношение студента к практике и его удовлетворительная трудовая дисциплина;

- неудовлетворительный уровень (0-49 баллов, «не удовлетворительно»): усвоение программного материала студентом, уровень сформированности компетенций, точность ответов, качество оформления отчетных документов, качество навыков и умений в выполнении должностных обязанностей, отношение студента к учебной практике и его трудовая дисциплина не соответствуют ни одному из следующих уровней: высокому, продвинутому, пороговому.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания:

Основная литература

10. Практикум для студентов напр. 150400.62 «Металлургия», профиля 150400.62.00.03 «Теплофизика, автоматиз. и экология пром. печей», напр. подготовки 220700.62 «Автоматизация технол. процессов и производств». / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: Г. Б. Даныкина, Т.В. Донцова. – 2012, – 55 с.

11. Заварыкин Б.С. Автоматизация горно-металлургического производства : лаб. практикум [для студентов спец. 140604] / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: Б. С. Заварыкин, Е. В. Гаврилова. – 2012, – 29 с.

7.2 Дополнительная литература

16. Астахова Т.В. Автоматизация металлургических производств: учеб. пособие Т. В. Астахова, В. А. Осипова, А. А. Дружинина, И. И. Лапаев. – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. – 150 с.

17. Георгиева Э.Ю. Автоматизированная система контроля учета и безопасности производства благородных металлов из отходов электротехнических производств [Текст] : автореферат дис. ... канд. техн. наук : 05.13.06 : защищена 05.07.2011 / Э. Ю. Георгиева ; рук. работы Ю. В. Шариков ; Санкт-Петербург. гос. горный ун-т. - Санкт-Петербург, 2011.-20 с.

18. Горенский, Б.М. Информационные технологии в металлургии: учеб. пособие/ Б.М. Горенский, Т.А. Годовицкая, Г.Б. Даныкина; ГОУ ВПО «Гос. ун-т цвет. металлов и золота». – Красноярск, 2006. – 176 с.

19. Горенский, Б.М. Новые информационные технологии в управлении металлургическими процессами: Лаб. практикум/ Б.М. Горенский, Г.Б. Даныкина, О.В. Кирякова: ГУЦМиЗ. – Красноярск, 2006. – 115 с.

20. Иванов, А.А. Модернизация промышленных предприятий на базе современных систем автоматизации и управления [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям 15.04.04 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", 15.04.05 "Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)" / А. А. Иванов.-Москва : Форум, 2015.-383 с.

21. Кукуй, Д.М. Автоматизация литейного производства: учеб. пособие / Д.М. Кукуй, В.Ф. Одиночко. – Минск: Новое знание, 2008 – 240 с.

22. Новиков, В.П. Автоматизация литейного производства. Часть 1. Управление литейными процессами: учебное пособие; изд. 2-е, стереотип. / В.П. Новиков – М.: МГИУ, 2006. – 292 с.

23. Осипова В.А. Автоматическое управление металлургическими процессами [Текст] : пособие по курсовому и дипломному проектированию / В. А. Осипова, В. П. Тихонов [и др.] ; Сибирский федеральный университет [СФУ]. - Электрон. текстовые дан.(2,51 Мб). - Красноярск : Информационно-полиграфический комплекс [ИПК] СФУ, 2009. – 131 с.

24. Сысоев П. А. Модели и метод восстановления информационных потоков после сбоев в интегрированной АСУ промышленного предприятия : автореферат дис. ... канд. техн. наук : 05.13.06 : защищена 26.11.2013 / П. А. Сысоев ; науч. рук. Т. М. Парамохина ; Гос. ун-т - учеб.-науч.-производств. комплекс. – 2013, 16 с.;

25. Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления [Текст] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования по спец. 220301 "Автоматизация технологических процессов и производств (по отрасли)" / В. Ю. Шишмарев. - 5-е изд., стереотип. - Москва: Академия, 2011. - 304 с.

6.2 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

<http://asutpforum.ru>

[http://wiki.mvtom.ru/index.php/Автоматизированные_системы_управления_технологическими_процессами_\(АСУ_ТП\)](http://wiki.mvtom.ru/index.php/Автоматизированные_системы_управления_технологическими_процессами_(АСУ_ТП))

<http://www.siemens-pro.ru/asutp.htm>

http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/BGD/EKOL/UMK_DO/6/item1_2.html

<http://vunivere.ru/work29064>

<http://nature.web.ru/db/msg.html?mid=1186976&uri=text2.html>

В процессе прохождения практики студентами должны использоваться инструментальные программные средства и IT-решения, удовлетворяющие специфике направления 09.04.03 «Прикладная информатика».

Рабочее место практиканта должно быть оборудовано персональным компьютером. На компьютерах должно быть установлено следующее программное обеспечение: операционная система Windows XP и выше, а также интегрированный пакет MS Office 2010 и выше, браузер Internet Explorer с доступом к сети Интернет.

Кроме того, лицензионное или свободно распространяемое программное обеспечение: Microsoft Visual Studio, Any Logic, MathCAD, MATLAB.

7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Практика проводится в лабораториях СФУ и/или в производственных помещениях предприятий-партнеров, с которыми университетом заключены договоры:

15. ООО «ЛПЗ «СЕГАЛ».
16. ОАО «Германий».
17. ОАО Горно-металлургическая компания «Норильский никель».
18. ОАО «РУСАЛ Красноярск».
19. ООО «Объединенная Компания РУСАЛ ИТЦ».
20. ООО «Красноярский металлургический завод» (КРАМЗ).
21. ОАО «Красноярский завод цветных металлов имени В.Н. Гулидова».

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.04(П) Преддипломная практика

Направление подготовки / специальность

09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки / специализация

09.04.03.04 Прикладная информатика в металлургии

Красноярск 2022

Разработчик:

Осипов В.В., кандидат физико-математических наук, доцент

Программа принята на заседании кафедры фундаментального естественного образования «01» сентября 2022 года, протокол № 1

1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики

Вид практики: производственная практика, в том числе преддипломная практика.

1.2 Тип практики

Тип практики: преддипломная практика.

1.3 Способы проведения практики

Способ проведения практики: стационарная практика, которая проводится в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположена организация и/или в лабораториях ИЦМиМ СФУ.

1.4 Формы проведения практики

Форма проведения практики: дискретно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения преддипломной практики.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	
УК-1.1 - Знать процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	Знает методологические подходы к теоретическим исследованиям в профессиональной сфере Умеет выбирать необходимые методы изучения проблем профессиональной деятельности Владеет методами изучения проблем профессиональной деятельности
УК-1.2 – Уметь принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий	Знает подходы выявления проблем при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; Владеет методиками постановки цели и определения способов ее достижения, методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях
УК-1.3 - Владеть методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях	Знает методы анализа научного исследования и его результатов, выработки стратегии действия на основе анализа проблемных ситуаций Умеет применять методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
	Владеет навыками поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
УК-2.1 - Знать методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы целеполагания, имеет представление о иерархии целей в проекте, понимает разницу между целями и результатами проекта; - критерии успешности проекта и факторы, влияющие на успех проекта; - характеристики методов и инструментов управления проектами, область их применения и различия <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать общие цели проекта, исходя из целей организации и конкретные цели проекта, исходя из общих целей проекта; - определять иерархию целей проекта и обосновывать ее; - определять, классифицировать, оценивать и приоритезировать все формальные и неформальные факторы успешности проекта; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбором подхода к реализации проекта, обоснованием его результативности; - методикой создания концепции (стратегии) реализации проекта, включая конечные результаты
УК-2.2 - Уметь разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ	<p>Знает методы разработки и анализа альтернативных вариантов проектирования для достижения намеченных результатов</p> <p>Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ</p> <p>Владеет навыками разработки и анализа альтернативных вариантов проектов для достижения намеченных результатов; практической разработкой проектов, определением целевых этапов и основных направлений работ</p>
УК-2.3 - Владеть навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах	<p>Знает эффективные методы управления проектами на этапах их жизненного цикла</p> <p>Умеет разрабатывать проекты, определять целевые этапы основных направлений работ</p>

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
	Владеет приемами оценки потребности в ресурсах
УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
УК-3.1 - Знать методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами	Знает методики формирования команд, методы эффективного руководства коллективами Умеет развивать методики формирования команд Владеет навыками использования методов эффективного руководства коллективами
УК-3.2 - Уметь разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту	Знает методы формирования командной стратегии Умеет анализировать и формировать методы эффективного руководства коллективами Владеет навыками организации работы коллективов, управления коллективами, формированию мероприятий по личностному, образовательному и профессиональному росту
УК-3.3 - Владеть методами организации и управления коллективом, планированием его действий	Знает методы организации и управления коллективом, планированием его действий Умеет исследовать и анализировать методы организации и управления коллективом, планированием его действий Владеет приемами управления коллективами
УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
УК-4.1 - Знать современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации	Знает основные понятия, категории и закономерности устных и письменных коммуникаций Умеет активно применять категориальный аппарат и соблюдать законы коммуникации в профессиональной деятельности Владеет многообразием форм и технологий делового общения, средств и способов деловых коммуникаций
УК-4.2 - Уметь применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения	Знает многообразие коммуникативных технологий, методов и способов делового общения Умеет различать стили речи и целесообразно использовать их различных ситуациях делового общения в соответствии с выбранной технологией общения

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
	Владеет многообразием коммуникативных технологий, методов и способов делового общения
УК-4.3 - Владеть методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств	<p>Знает основные понятия и категории, правила построения делового общения</p> <p>Умеет выстраивать деловое общение с применением профессиональных языковых форм и средств</p> <p>Владеет способностью к выбору оптимальных средств общения и установлению продуктивных деловых отношений с учетом правил построения коммуникативных технологий в своей профессиональной деятельности</p>
УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
УК-5.1 - Знать сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь	<p>Знает сущность и особенности различных культур</p> <p>Умеет устанавливать взаимосвязь между различными культурами</p> <p>Владеет способностью к определению сущности разнообразных культур и установлению их взаимосвязей</p>
УК-5.2 - Уметь обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия	<p>Знает коммуникативные стратегии установления контакта с людьми</p> <p>Умеет поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур</p> <p>Владеет навыками обеспечения и поддержания взаимопонимания между представителями разных культур</p>
УК-5.3 - Владеть способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения	<p>Знает теорию конфликтов и способы разрешения конфликтов</p> <p>Умеет анализировать конфликты, выбирать оптимальный способ их решения</p> <p>Владеет навыками разрешения конфликтных ситуаций</p>
УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
УК-6.1 - Знать основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки	<p>Знает возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития</p> <p>Умеет выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда</p> <p>Владеет приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования</p>

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
УК-6.2 - Уметь: решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты	<p>Знает способы профессионального и личностного развития, основы тайм-менеджмента</p> <p>Умеет формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей</p> <p>Владеет навыками построения карьерной траектории</p>
УК-6.3 - Владеть способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни	<p>Знает способы управления познавательной деятельностью</p> <p>Умеет осуществлять самооценку с целью совершенствования своей образовательной деятельности</p> <p>Владеет навыками управления своей познавательной деятельностью</p>
<p>ОПК-1 - Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	
ОПК-1.1 - Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности	<p>Знает общую методологию естественнонаучных и инженерных дисциплин, необходимых для моделирования процессов в профессиональной деятельности</p> <p>Умеет классифицировать виды и принципы создания различных моделей объектов и процессов в будущей профессиональной деятельности</p> <p>Владеет методами математического анализа и моделирования процессов, методами проектной и производственной профессиональной деятельности, и определяет необходимые исходные данные для их применения</p>
ОПК-1.2 - Уметь решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний	<p>Знает методы решения нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний</p> <p>Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p> <p>Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
ОПК-1.3 - Владеть способностью самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	<p>Знает теоретические основы методов научных исследований, способы и средства для поиска информации</p> <p>Умеет самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач</p> <p>Владеет средствами получения информации на ЭВМ</p>
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 интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	<p>Знает методы сбора информации, способы и вид ее представления, применяя современное программное обеспечение</p> <p>Умеет использовать современный инструментарий и интеллектуальные информационно-аналитические системы</p> <p>Владеет навыками использования современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем</p>
ОПК-2.2 - Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	<p>Знает методы выбора современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p> <p>Умеет осуществлять выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p> <p>Владеет методами и средствами выбора современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p>
ОПК-2.3 - Владеть способностью разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	<p>Знает методы разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p> <p>Умеет разрабатывать оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p> <p>Владеет средствами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных технологий</p>

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
	интеллектуальных технологий, для решения профессиональных
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	<p>Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации</p> <p>Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров</p> <p>Владеет навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>
ОПК-3.2 - Уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	<p>Знает методы анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления ее в виде аналитических обзоров</p> <p>Умеет анализировать профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет ее в виде аналитических обзоров</p> <p>Владеет средствами анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления ее в виде аналитических обзоров</p>
ОПК-3.3 - Владеть способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	<p>Знает методы структурирования научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p> <p>Умеет готовить научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями</p> <p>Владеет средствами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>
ОПК-4 - Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	
ОПК-4.1 - Знать новые научные принципы и методы исследований	<p>Знает новые научные принципы и методы исследований</p> <p>Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p> <p>Владеет методами реализации и совершенствования новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач</p>

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
ОПК-4.2 - Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований	<p>Знает способы применения на практике новых научных принципов и методов исследований в области профессиональных интересов</p> <p>Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований в области профессиональных интересов</p> <p>Владеет средствами применения на практике новых научных принципов и методов исследований в области профессиональных интересов</p>
ОПК-4.3 - Владеть способностью применять на практике новые научные принципы и методы исследований	<p>Знает методы реализации и совершенствования новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач</p> <p>Умеет реализовать и совершенствовать новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач</p> <p>Владеет средствами реализации и совершенствования 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	
ОПК-5.1 - Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<p>Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p>Умеет применять современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p>Владеет современным программным и аппаратным обеспечением информационных и автоматизированных систем</p>
ОПК-5.2 - Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	<p>Знает методы модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p>Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p>Владеет средствами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>
ОПК-5.3 - Владеть способностью разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знает методы разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
	<p>Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p>Владеет методами и средствами разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>
<p>ОПК-6 - Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества</p>	
<p>ОПК-6.1 - Знать содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем</p>	<p>Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования</p> <p>Умеет применять современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов</p> <p>Владеет методами оценки эффективности и качества информации в информационных системах</p>
<p>ОПК-6.2 - Уметь проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов</p>	<p>Знает современные средства информатики</p> <p>Умеет осуществлять выбор современных средств обработки информации для решения прикладных задач различных классов</p> <p>Владеет навыками использования выбора научных методов в решении задач обработки информации</p>
<p>ОПК-6.3 - Владеть способностью исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества</p>	<p>Знает современные методы анализа и средства информатики для решения прикладных задач</p> <p>Умеет осуществлять выбор современных средств обработки информации для решения прикладных задач</p> <p>Владеет навыками использования научных методов для решения задач обработки информации</p>
<p>ОПК-7 - Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами</p>	
<p>ОПК-7.1 - Знать логические методы и приемы научного исследования;</p>	<p>Знает принципы и технологию математического моделирования</p>

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
<p>методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений</p>	<p>Умеет моделировать динамические оптимизационные модели, математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов Владеет прикладным программным обеспечением, предназначенным для математического моделирования</p>
<p>ОПК-7.2 - Уметь осуществлять методологическое обоснование научного исследования</p>	<p>Знает теоретические основы методологических обоснований научного исследования в области проектирования и управления информационными системами Умеет проводить методологическое обоснование научного исследования Владеет навыками осуществления методологических обоснований научного исследования в области проектирования и управления информационными системами</p>
<p>ОПК-7.3 - Владеть способностью использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами</p>	<p>Знает современные методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами Умеет применять в практике создания информационных систем современные методы научных исследований и математического моделирования Владеет навыками создания информационных систем на основе современных методов научных исследований и математического моделирования</p>
<p>ОПК-8 - Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	
<p>ОПК-8.1 - Знать архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологий проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством;</p>	<p>Знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии разработки информационных систем; инструментальные средства поддержки проектирования информационных систем; методы и средства планирования и контроля проектных работ Умеет разрабатывать архитектуру информационных систем предприятий и организаций, используя методологии и технологии разработки информационных систем Владеет средствами поддержки проектирования информационных систем;</p>

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний	методами и средствами планирования и контроля проектных работ
ОПК-8.2 - Уметь выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями	<p>Знает методологии разработки информационных систем, методы и принципы управления проектами разработки ИС, методы оценки эффективности ИС</p> <p>Умеет осуществлять выбор методологии и технологии разработки информационных систем; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС</p> <p>Владеет средствами автоматизации разработки и управления проектами разработки ИС</p>
ОПК-8.3 - Владеть способностью осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	<p>Знает методы использования программных средств управления разработкой программных средств и проектов</p> <p>Умеет применять методы использования программных средств управления разработкой программных средств и проектов</p> <p>Владеет средствами использования программных средств управления разработкой программных средств и проектов</p>
ПК-1 Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	
ПК-1.1 - Знать современные методы и инструментальные средства прикладной информатики	<p>Знает источники появления информации о новых информационных технологиях и инструментальных средствах</p> <p>Умеет классифицировать источники информации для решения определенных задач</p> <p>Владеет способами исследования разных методов и средств прикладной информатики</p>
ПК-1.2 - Уметь использовать современные методы и инструментальные средства для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	<p>Знает современные методы и инструментальные средства для автоматизации и информатизации решения прикладных задач</p> <p>Умеет оценивать возможность использования современных методов и инструментальных средств в профессиональных задачах</p> <p>Владеет современными методами и инструментальными средствами для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС</p>

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
ПК-1.3 - Владеть способностью применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	<p>Знает современные методы и инструментальные средства прикладной информатики</p> <p>Умеет систематизировать современные методы и информационные средства прикладной информатики для различных классов задач</p> <p>Владеет способностью решать прикладные задачи для создания ИС, автоматизации и информатизации, используя современные методы и инструментальные средства прикладной информатики</p>
ПК-2 Способность проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области	
ПК-2.1 - Знать структуру и особенности архитектуры ИС предприятий и организаций	<p>Знает разные подходы в построении ИС предприятий и организаций.</p> <p>Умеет обосновывать структуру архитектуры ИС</p> <p>Владеет способностью разрабатывать структуру и особенности архитектуры ИС предприятий и организаций</p>
ПК-2.2 - Уметь обосновывать архитектуру ИС	<p>Знает разные виды архитектуры ИС</p> <p>Умеет определять функции ИС в соответствии с архитектурой</p> <p>Владеет способностью обосновывать архитектуру ИС</p>
ПК-2.3 - Владеть способностью проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области	<p>Знает методы моделирования и проектирования ИС</p> <p>Умеет проектировать архитектуру ИС под решение конкретных задач предприятий и организаций</p> <p>Владеет способностью проектировать архитектуру ИС на основе современных технологий</p>
ПК-3 - Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	
ПК-3.1 - Знать инновационные инструментальные средства для проектирования информационных процессов и систем	<p>Знает проблемы проектирования архитектуры</p> <p>Умеет обосновывать проектные решения информатизации предприятий и организаций в прикладной области</p> <p>Владеет способностью использовать информационные средства для проектирования информационных процессов и систем</p>
ПК-3.2 - Уметь использовать инновационные инструментальные средства для проектирования информационных процессов и систем	<p>Знает инновационные инструментальные средства для проектирования информационных процессов и систем</p> <p>Умеет осуществлять выбор информационных средств для решения прикладных задач</p> <p>Владеет способностью осуществлять проектирование информационных процессов</p>

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
	с использованием инновационных инструментальных средств
ПК-3.3 - Владеть способностью проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	Знает возможности инновационных инструментальных средств Умеет выявлять необходимые информационные средства для проектирования информационных процессов и систем Владеет способностью целесообразно использовать инновационных инструментальных средств для проектирование информационных процессов и систем

3 Указание места практики в структуре образовательной программы

Практика является обязательной дисциплиной и входит в состав Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» по направлению подготовки магистров 09.04.03 «Прикладная информатика», магистерская программа 09.04.03.04 «Прикладная информатика в металлургии».

Дисциплины и практики, для которых освоение практики необходимо как предшествующее и последующее: Б1.В.05 «Информационные технологии в металлургии», Б1.О.05 «Методология и технология проектирования информационных систем», Б1.О.02 «Математические методы и модели», Б1.В.06 «Моделирование и оптимизация технологических процессов», Б1.В.07 «Имитационное моделирование, Б2.О.02(П) «Научно-исследовательская работа», Б2.О.03(П) «Проектно-технологическая».

Знания и практические навыки, сформированные в ходе прохождения практики необходимы для работы над магистерской диссертацией и формирования основы для продолжения научных исследований.

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объём практики: 9 з.е.

Продолжительность практики: 6 недель / 324 ак. час.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы (в часах)		Формы контроля
		Контактная работа	Самостоятельная работа	
1	Подготовительный этап. Организационное собрание, инструктаж по технике безопасности	2	-	Зачет по технике безопасности
2	Изучение используемого оборудования, информационного, математического и программного обеспечения. Поиск и анализ информации, связанной с процессами выполнения задач практики. Выполнение задания преддипломной	-	298	Отчет по этапу

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы (в часах)		Формы контроля
		Контактная работа	Самостоятельная работа	
	практики. Реализация навыка производственной деятельности в форме подготовки научных материалов для диссертационной работы			
3	Подготовка отчета. Подведение итогов преддипломной практики в виде подготовки отчета по практике	-	20	Отчет по практике
4	Защита отчета по практике	4	-	Собеседование

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Уровень сформированности каждой компетенции определяется как пороговый – только «знать», продвинутый – «знать и «уметь» и высокий – «знать, «уметь», «владеть».

Перед началом практики руководитель магистерской программы и ответственный за практику по кафедре проводят организационное собрание студентов. Целью собрания является:

- 1) объявление распределения студентов по базам практики и сроков проведения практики;
- 2) знакомство с программой, целями и задачами практики;
- 3) инструктаж по общим положениям техники безопасности;
- 4) выдача дневников по практике, рекомендации по их ведению и составлению отчетов по практике;
- 5) определение порядка прибытия на базу практики и выполнения заданий под руководством ответственного лица от предприятия.

Основным документом, характеризующим текущее выполнение студентом программы практики, является дневник. Практика при отсутствии дневника не засчитывается.

Правила ведения дневника:

1. Дневник ведется ежедневно, кратко и аккуратно.
2. Порядок записей в дневнике определяется назначением каждого из разделов.
3. Не реже одного раза в неделю дневник предоставляется студентом на просмотр руководителям практики от университета и предприятия.
4. Перед окончанием практики дневник вместе с отчетом предоставляется руководителю практики от предприятия для просмотра и получения отзыва о практике, а так же проставления отметки об убытии с предприятия.
5. После окончания практики, заверенные дневник и отчет сдаются на кафедру.

Отчёт о практике составляется студентом в соответствии с содержанием рабочей программы по практике, индивидуальными заданиями и дополнительными указаниями руководителей практики от университета и предприятия.

Для составления отчета о прохождении практики использовать следующие стандарты:

1. ГОСТ 19.701–90 Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.

2. Отчёт о научно-исследовательской работе: ГОСТ 7.32–2001.

3. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.

Основная часть отчета должна содержать:

отдельный раздел с описанием целей и задач практики и чёткой формулировкой того, какой результат выполнения предусмотренных программой практики этапов и индивидуальных заданий, отставание в их выполнении) является основанием для внесения в дневник соответствующих замечаний с установлением студенту кратчайших сроков устранения замеченных недостатков. По окончании практики студент составляет отчет и оформляет его соответствующим образом. Отчет по практике составляется каждым студентом индивидуально. Руководитель практики от предприятия проверяет отчет, выставляет оценку, в дневнике пишет отзыв о работе практиканта. Дневник должен быть полностью заполнен студентом и заверен администрацией предприятия.

Студенты допускаются к защите при условии представления руководителю практики от университета выполненных и правильно оформленных отчетов и дневников по практике.

Защита отчета по практике проводится в университете перед комиссией, назначенной распоряжением руководителя магистерской программы.

Для защиты студент обязан подготовить доклад, иметь отчет, оформленный в соответствии со стандартами оформления текстовых документов, с подписью и пометкой «зачтено» руководителя практики от предприятия на титульном листе, оформленный дневник с подписями, печатями и отзывом руководителя от предприятия. Формой итогового контроля знаний является дифференцированный зачет.

Оценка итогов прохождения магистрантом практики включает текущий контроль и итоговый контроль.

Текущий контроль этапов выполнения индивидуального плана практики проводится в виде собеседования с руководителем практики.

Итоговый контроль по итогам прохождения магистрантом практики проводится в форме дифференцированного зачета с выставлением оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

На зачете проверяется качество отчетных документов, представленных материалов, знание вопросов программы учебной практики, навыки и умения в выполнении должностных обязанностей.

Уровень сформированности каждой компетенции определяется как пороговый (только «знать»), продвинутый («знать и «уметь») и высокий («знать, «уметь», «владеть»).

Критерии оценивания преддипломной практики:

- высокий уровень (86-100 баллов, «отлично»): глубокое усвоение программного материала и высокий уровень сформированности компетенций; выполнены все требования к оформлению отчетных документов, высокое качество навыков и умений в выполнении должностных обязанностей; добросовестное отношение студента к практике и его высокая трудовая дисциплина;
- продвинутый уровень (70-85 баллов, «хорошо»): твердое усвоение программного материала и продвинутый уровень сформированности компетенций; допустимы несущественные неточности в ответах; выполнены почти все требования к оформлению отчетных документов; хорошее качество навыков и умений в выполнении должностных обязанностей; добросовестное отношение студента к практике и его хорошая трудовая дисциплина;
- пороговый уровень (50-69 баллов, «удовлетворительно»): знание только основного программного материала; уровень сформированности каждой компетенции соответствует как минимум критерию "пороговый уровень"; допустимы неточности в ответах, нарушение логической последовательности в изложении программного материала; выполнены основные требования к оформлению отчетных документов; удовлетворительное качество навыков и умений в выполнении должностных обязанностей; удовлетворительное отношение студента к практике и его удовлетворительная трудовая дисциплина;
- неудовлетворительный уровень (0-49 баллов, «не удовлетворительно»): усвоение программного материала студентом, уровень сформированности компетенций, точность ответов, качество оформления отчетных документов, качество навыков и умений в выполнении должностных обязанностей, отношение студента к учебной практике и его трудовая дисциплина не соответствуют ни одному из следующих уровней: высокому, продвинутому, пороговому.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания:

Основная литература

12. Даныкина Г.Б. Диагностика и надежность автоматизированных систем [Электронный ресурс] : практикум для студентов напр. 150400.62 «Металлургия», профиля 150400.62.00.03 «Теплофизика, автоматиз. и экология пром. печей», напр. подготовки 220700.62 «Автоматизация технол. процессов и производств». / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: Г. Б. Даныкина, Т.В. Донцова. – 2012, – 55 с.

13. Заварыкин Б.С. Автоматизация горно-металлургического производства : лаб. практикум [для студентов спец. 140604] / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: Б. С. Заварыкин, Е. В. Гаврилова. – 2012, – 29 с.

7.2 Дополнительная литература

26. Астахова Т.В. Автоматизация металлургических производств: учеб. пособие Т. В. Астахова, В. А. Осипова, А. А. Дружинина, И. И. Лапаев. – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. – 150 с.

27. Георгиева Э.Ю. Автоматизированная система контроля учета и безопасности производства благородных металлов из отходов электротехнических производств [Текст] : автореферат дис. ... канд. техн. наук : 05.13.06 : защищена 05.07.2011 / Э. Ю. Георгиева ; рук. работы Ю. В. Шариков ; Санкт-Петербург. гос. горный ун-т. - Санкт-Петербург, 2011.-20 с.

28. Горенский, Б.М. Информационные технологии в металлургии: учеб. пособие/ Б.М. Горенский, Т.А. Годовицкая, Г.Б. Даныкина; ГОУ ВПО «Гос. ун-т цвет. металлов и золота». – Красноярск, 2006. – 176 с.

29. Горенский, Б.М. Новые информационные технологии в управлении металлургическими процессами: Лаб. практикум/ Б.М. Горенский, Г.Б. Даныкина, О.В. Кирякова: ГУЦМиЗ. – Красноярск, 2006. – 115 с.

30. Иванов, А.А. Модернизация промышленных предприятий на базе современных систем автоматизации и управления [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям 15.04.04 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", 15.04.05 "Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)" / А. А. Иванов.-Москва : Форум, 2015.-383 с.

31. Кукуй, Д.М. Автоматизация литейного производства: учеб. пособие / Д.М. Кукуй, В.Ф. Одиночко. – Минск: Новое знание, 2008 – 240 с.

32. Новиков, В.П. Автоматизация литейного производства. Часть 1. Управление литейными процессами: учебное пособие; изд. 2-е, стереотип. / В.П. Новиков – М.: МГИУ, 2006. – 292 с.

33. Осипова В.А. Автоматическое управление металлургическими процессами [Текст] : пособие по курсовому и дипломному проектированию / В. А. Осипова, В. П. Тихонов [и др.] ; Сибирский федеральный университет [СФУ]. - Электрон. текстовые дан.(2,51 Мб). - Красноярск : Информационно-полиграфический комплекс [ИПК] СФУ, 2009. – 131 с.

34. Сысоев П. А. Модели и метод восстановления информационных потоков после сбоев в интегрированной АСУ промышленного предприятия : автореферат дис. ... канд. техн. наук : 05.13.06 : защищена 26.11.2013 / П. А. Сысоев ; науч. рук. Т. М. Парамохина ; Гос. ун-т - учеб.-науч.-производств. комплекс. – 2013, 16 с.;

35. Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления [Текст] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования по спец. 220301 "Автоматизация технологических процессов и производств (по отрасли)" / В. Ю. Шишмарев. - 5-е изд., стереотип. - Москва: Академия, 2011. - 304 с.

6.2 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

<http://asutpforum.ru>

[http://wiki.mvtom.ru/index.php/Автоматизированные_системы_управления_технологическими_процессами_\(АСУ_ТП\)](http://wiki.mvtom.ru/index.php/Автоматизированные_системы_управления_технологическими_процессами_(АСУ_ТП))

<http://www.siemens-pro.ru/asutp.htm>

http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/BGD/EKOL/UMK_DO/6/item1_2.html

<http://vunivere.ru/work29064>

<http://nature.web.ru/db/msg.html?mid=1186976&uri=text2.html>

В процессе прохождения практики студентами должны использоваться инструментальные программные средства и IT-решения, удовлетворяющие специфике направления 09.04.03 «Прикладная информатика».

Рабочее место практиканта должно быть оборудовано персональным компьютером. На компьютерах должно быть установлено следующее программное обеспечение: операционная система Windows XP и выше, а также интегрированный пакет MS Office 2010 и выше, браузер Internet Explorer с доступом к сети Интернет.

Кроме того, лицензионное или свободно распространяемое программное обеспечение: Microsoft Visual Studio, Any Logic, MathCAD, MATLAB.

7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Практика проводится в лабораториях СФУ и/или в производственных помещениях предприятий-партнеров, с которыми университетом заключены договоры:

22. ООО «ЛПЗ «СЕГАЛ».
23. ОАО «Германий».
24. ОАО Горно-металлургическая компания «Норильский никель».
25. ОАО «РУСАЛ Красноярск».
26. ООО «Объединенная Компания РУСАЛ ИТЦ».
27. ООО «Красноярский металлургический завод» (КРАМЗ).
28. ОАО «Красноярский завод цветных металлов имени В.Н. Гулидова».