

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени
Иммануила Канта»
Высшая школа киберфизических систем

**АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ
ПРАКТИК, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ**

Шифр: 08.04.01

Направление подготовки: «Строительство»

**Программа: «Современные строительные
материалы и технологии»**

Квалификация (степень) выпускника: магистр

**Калининград
2024**

АННОТАЦИЯ рабочей программы практики «Учебная ознакомительная практика» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство программе подготовки «Современные строительные материалы и технологии» квалификация выпускника магистр	
Вид практики	Учебная
Тип практики	Ознакомительная (указать в соответствии с ФГОС ВО)
Способ проведения практики	Стационарная
Форма проведения практики	Дискретная
Цель практики	Цель практики: Закрепление, углубление и дополнение теоретических знаний, полученных при изучении специальных дисциплин; сбор и наработка материала для выполнения научно-исследовательской работы.
Компетенции, формируемые в результате освоения практики	<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;</p> <p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;</p> <p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;</p> <p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;</p> <p>ПК-1. Способен осуществлять и организовывать разработку и оптимизацию рецептур бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами</p> <p>ПК-2. Способен осуществлять руководство испытаниями новых и модифицированных бетонов с наноструктурирующими компонентами</p> <p>ПК-3. Способен анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок</p> <p>ПК-4. Способен оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-1.1 Анализирует проблемные ситуации, используя системный подход</p> <p>УК-1.2 Использует способы разработки стратегии действий по достижению цели на основе анализа проблемной ситуации</p> <p>УК-2.1 Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и механизмов управления проектом на каждом из этапов</p> <p>УК-2.2 Использует методы и механизмы управления проектом для решения профессиональных задач</p> <p>УК-3.1 Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой</p>

УК-3.2 Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели

УК-4.1 Редактирует, составляет и переводит различные академические тексты в том числе на иностранном(ых) языке(ах)

УК-4.2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)

УК-5.1 Анализирует аксиологические системы; обосновывает актуальность их учета в социальном и профессиональном взаимодействии

УК-5.2 Выстраивает профессиональное взаимодействие с учетом культурных особенностей представителей разных этносов, конфессий и социальных групп

УК-6.1 Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач

УК-6.2 Определяет способы совершенствования собственной деятельности и ее приоритеты на основе самооценки

УК-6.3 Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и саморазвития, выстраивает гибкую профессионально-образовательную траекторию

ПК-1.1 Проводит организацию контроля соответствия сырьевых материалов для производства строительных материалов с заданными свойствами техническим условиям, экологическим стандартам и нормативам

ПК-1.2 Контролирует расчет расхода сырьевых материалов для производства строительных материалов, в том числе бетона с наноструктурирующими компонентами с заданными свойствами

ПК-1.3 Систематизирует данные испытаний новых строительных материалов и изделий

ПК-1.4 Разрабатывает методологические рекомендации по улучшению качества строительных материалов и изделий

ПК-1.5 Разрабатывает модифицированный состав новых бетонов с наноструктурирующими компонентами

ПК-2.1 Подбирает исполнителей для проведения испытаний строительных материалов и изделий

ПК-2.2 Выдает работникам задания на проведение испытаний новых строительных материалов и изделий, в том числе бетонов с наноструктурирующими компонентами

ПК-2.3 Контролирует проведение работниками испытаний новых строительных материалов и изделий, в том числе бетонов с наноструктурирующими компонентами

ПК-3.1 Осуществляет разработку планов и методических программ проведения исследований и разработок

ПК-3.2 Проводит организацию сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок

ПК-3.3 Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

ПК-3.4 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений"

ПК-4.1 Анализ и систематизация результатов исследовательской работы

ПК-4.2 Составление отчета о научно-исследовательской работе

	ПК-4.3 Внедрение результатов исследований и разработок
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы жизненного цикла проекта; - этапы разработки и реализации проекта; - методы разработки и управления проектами. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; - объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками разработки и управления проектом; - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики формирования команд; - методы эффективного руководства коллективами; - основные теории лидерства и стили руководства. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; - сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; - разрабатывать командную стратегию); - применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; - методами организации и управления коллективом. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; - современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; - существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.

Уметь:

- применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.

Владеть:

- методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.

Знать:

- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур;
- особенности межкультурного разнообразия общества;
- правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.

Уметь:

- понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества;
- анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Владеть:

- методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.

Знать:

- методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.

Уметь:

- решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности;
- применять методики самооценки и самоконтроля;
- применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.

Владеть:

- технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.

знать: способы организации контроля соответствия сырьевых материалов для производства строительных материалов с заданными свойствами техническим условиям, экологическим стандартам и нормативам;

уметь: организовывать и оптимизировать производственную деятельность в отрасли производства строительных материалов;

владеть: методами организации и оптимизации производственной деятельности в строительной отрасли.

Знать: методы подбора исполнителей для проведения испытаний строительных материалов и изделий;

Уметь: осуществлять исследования объектов и процессов в области производства новых строительных материалов и изделий, в том числе бетонов с наноструктурирующими компонентами;

Владеть: навыками осуществления контроля проведения работниками испытаний новых строительных материалов и изделий, в том числе бетонов с наноструктурирующими компонентами.

	<p>Знать: методы разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок</p> <p>Уметь: организовывать и проводить сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок</p> <p>Владеть: навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p> <p>Знать: методы анализа и систематизации результатов исследовательской работы</p> <p>Уметь: составлять отчет о научно-исследовательской работе</p> <p>Владеть: навыками внедрения результатов исследований и разработок</p>
Структура и содержание практики	<p>Подготовительный этап</p> <p>Научно-исследовательский этап</p> <p>Заключительный этап</p>
Разработчики	<p>Дмитриева Мария Александровна, доктор физико-математических наук, профессор ОНК Институт высоких технологий</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы практики «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство программе подготовки «Современные строительные материалы и технологии» квалификация выпускника магистр	
Вид практики	производственная
Тип практики	научно-исследовательская работа
Способ проведения практики	Стационарная
Форма проведения практики	Дискретная
Цель практики	Цель практики: приобретение, углубление и закрепление научных знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретической подготовки; приобретение и развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.
Компетенции, формируемые в результате освоения практики	<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;</p> <p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;</p> <p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;</p> <p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;</p> <p>ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук</p> <p>ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий</p> <p>ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p> <p>ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>

	<p>ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность</p>
<p>Результаты освоения образовательной программы (ИДК)</p>	<p>УК-1.1 Анализирует проблемные ситуации, используя системный подход УК-1.2 Использует способы разработки стратегии действий по достижению цели на основе анализа проблемной ситуации УК-2.1 Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и механизмов управления проектом на каждом из этапов УК-2.2 Использует методы и механизмы управления проектом для решения профессиональных задач УК-3.1 Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой УК-3.2 Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели УК-4.1 Редактирует, составляет и переводит различные академические тексты в том числе на иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) УК-5.1 Анализирует аксиологические системы; обосновывает актуальность их учета в социальном и профессиональном взаимодействии УК-5.2 Выстраивает профессиональное взаимодействие с учетом культурных особенностей представителей разных этносов, конфессий и социальных групп УК-6.1 Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач УК-6.2 Определяет способы совершенствования собственной деятельности и ее приоритеты на основе самооценки УК-6.3 Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и саморазвития, выстраивает гибкую профессионально-образовательную траекторию ОПК-1.1 Выбирает фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление ОПК-1.2 Составляет математическую модель, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий ОПК-1.3 Оценивает адекватность результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности ОПК-1.4 Применяет типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности ОПК-2.1 Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий ОПК-2.2 Оценивает достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте ОПК-2.3 Пользуется средствами прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности</p>

ОПК-2.4 Пользуется информационно-коммуникационными технологиями для оформления документации и представления информации

ОПК-3.1 Формулирует научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

ОПК-3.2 Собирает и систематизирует информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

ОПК-3.3 Выбирает методы решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения

ОПК-3.4 Составляет перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

ОПК-3.5 Разрабатывает и обосновывает выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

ОПК-4.1 Выбирает действующие нормативно-правовые документации, регламентирующие профессиональную деятельность

ОПК-4.2 Выбирает нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации

ОПК-4.3 Подготавливает и оформляет проекты нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами

ОПК-4.4 Разрабатывает и оформляет проектные документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии действующими нормами

ОПК-4.5 Контролирует соответствие проектной документации нормативным требованиям

ОПК-5.1 Определяет потребности в ресурсах и сроках проведения проектно-изыскательских работ

ОПК-5.2 Выбирает нормативные правовые документы в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения

ОПК-5.3 Готовит задание на изыскания для инженерно-технического проектирования

ОПК-5.4 Готовит заключения на результаты изыскательских работ

ОПК-5.5 Готовит задания для разработки проектной документации

ОПК-5.6 Распределяет задачи исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий

ОПК-5.7 Выбирает проектные решения в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-5.8 Контролирует соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений

ОПК-5.9 Проводит экспертизу проектной и рабочей документации на соответствие требованиям нормативно-технических документов

ОПК-5.10 Представляет результаты проектно-изыскательских работ для технической экспертизы

ОПК-5.11 Контролирует соблюдение проектных решений в процессе авторского надзора

ОПК-5.12 Контролирует соблюдение требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ

	<p>ОПК-6.1 Формулирует цели, постановки задач исследований</p> <p>ОПК-6.2 Выбирает способы и методики выполнения исследований</p> <p>ОПК-6.3 Составляет программы для проведения исследований, определяет потребности в ресурсах</p> <p>ОПК-6.4 Планирует исследование с помощью методов факторного анализа</p> <p>ОПК-6.5 Выполняет и контролирует выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.6 Обрабатывает результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p> <p>ОПК-6.7 Выполняет и контролирует выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.8 Ведет документирование результатов исследований, оформление отчетной документации</p> <p>ОПК-6.9 Контролирует соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований</p> <p>ОПК-6.10 Формулирует выводы по результатам исследования</p> <p>ОПК-6.11 Представляет и защищает результаты проведенных исследований</p> <p>ОПК-7.1 Выбирает методы стратегического анализа управления строительной организацией</p> <p>ОПК-7.2 Выбирает состав и иерархии структурных подразделений, их полномочия и ответственность, исполнителей, механизмов взаимодействия</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы жизненного цикла проекта; - этапы разработки и реализации проекта; - методы разработки и управления проектами. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; - объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками разработки и управления проектом;

- методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.

Знать:

- методики формирования команд;
- методы эффективного руководства коллективами;
- основные теории лидерства и стили руководства.

Уметь:

- разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта;
- сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели;
- разрабатывать командную стратегию);
- применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.

Владеть:

- умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели;
- методами организации и управления коллективом.

Знать:

- правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации;
- современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках;
- существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.

Уметь:

- применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.

Владеть:

- методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.

Знать:

- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур;
- особенности межкультурного разнообразия общества;
- правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.

Уметь:

- понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества;
- анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Владеть:

- методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.

Знать:

- методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.

Уметь:

- решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности;

- применять методики самооценки и самоконтроля;

- применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.

Владеть:

- технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.

Знать: Теоретические и практические основы фундаментальных наук в области строительства.

Уметь: Использовать методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач. Владеть: Навыками организации самостоятельной научно-исследовательской и аналитической деятельности

Знать: Способы поиска и получения информации с применением информационных технологий для проектирования и строительства

Уметь: Находить необходимую для проектирования научно-техническую информацию, исходные данные, анализировать и систематизировать собранный материал

Владеть: Информационно-коммуникационными технологиями при подготовке проектной документации на строительные объекты

Знать: Основные направления научных исследований в строительной отрасли

Уметь: Применять достижения отечественного и зарубежного опыта в практической деятельности

Владеть: Необходимыми навыками для эффективного применения строительных материалов при проектировании, строительстве, реконструкции и реставрации зданий и сооружений

Знать: нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

Уметь: выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

Владеть: правилами составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности

Знать: требования нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве

Уметь: определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей

Владеть: навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий

Знать: способы и методики выполнения исследований

Уметь: составлять программы для проведения исследований, определения потребности в ресурсах

	<p>Владеть: навыками обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p> <p>Знать: методы стратегического анализа управления строительной организацией</p> <p>Уметь: осуществлять контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений</p> <p>Владеть: навыками выбора состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия, составления планов деятельности строительной организации</p>
Структура и содержание практики	<p>Подготовительный этап</p> <p>Научно-исследовательский этап</p> <p>Заключительный этап</p>
Разработчики	<p>Дмитриева Мария Александровна, доктор физико-математических наук, профессор ОНК Институт высоких технологий</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы практики «Производственная проектная практика» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство программе подготовки «Современные строительные материалы и технологии» квалификация выпускника магистр	
Вид практики	производственная
Тип практики	проектная
Способ проведения практики	Стационарная
Форма проведения практики	Дискретная
Цель практики	Цель практики: Выработка практического опыта в решении профессиональных задач, формирование и развитие профессиональных навыков в сфере выбранного направления подготовки магистров, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам магистерской программы; овладение необходимыми профессиональными компетенциями по выбранному направлению подготовки магистров; сбор фактического материала для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР).
Компетенции, формируемые в результате освоения практики	<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;</p> <p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;</p> <p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;</p> <p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;</p> <p>ПК-1. Способен осуществлять и организовывать разработку и оптимизацию рецептур бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами</p> <p>ПК-2. Способен осуществлять руководство испытаниями новых и модифицированных бетонов с наноструктурирующими компонентами</p> <p>ПК-3. Способен анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок</p> <p>ПК-4. Способен оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-1.1 Анализирует проблемные ситуации, используя системный подход</p> <p>УК-1.2 Использует способы разработки стратегии действий по достижению цели на основе анализа проблемной ситуации</p> <p>УК-2.1 Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и механизмов управления проектом на каждом из этапов</p>

УК-2.2 Использует методы и механизмы управления проектом для решения профессиональных задач

УК-3.1 Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой

УК-3.2 Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели

УК-4.1 Редактирует, составляет и переводит различные академические тексты в том числе на иностранном(ых) языке(ах)

УК-4.2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)

УК-5.1 Анализирует аксиологические системы; обосновывает актуальность их учета в социальном и профессиональном взаимодействии

УК-5.2 Выстраивает профессиональное взаимодействие с учетом культурных особенностей представителей разных этносов, конфессий и социальных групп

УК-6.1 Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач

УК-6.2 Определяет способы совершенствования собственной деятельности и ее приоритеты на основе самооценки

УК-6.3 Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и саморазвития, выстраивает гибкую профессионально-образовательную траекторию

ПК-1.1 Проводит организацию контроля соответствия сырьевых материалов для производства строительных материалов с заданными свойствами техническим условиям, экологическим стандартам и нормативам

ПК-1.2 Контролирует расчет расхода сырьевых материалов для производства строительных материалов, в том числе бетона с наноструктурирующими компонентами с заданными свойствами

ПК-1.3 Систематизирует данные испытаний новых строительных материалов и изделий

ПК-1.4 Разрабатывает методологические рекомендации по улучшению качества строительных материалов и изделий

ПК-1.5 Разрабатывает модифицированный состав новых бетонов с наноструктурирующими компонентами

ПК-2.1 Подбирает исполнителей для проведения испытаний строительных материалов и изделий

ПК-2.2 Выдает работникам задания на проведение испытаний новых строительных материалов и изделий, в том числе бетонов с наноструктурирующими компонентами

ПК-2.3 Контролирует проведение работниками испытаний новых строительных материалов и изделий, в том числе бетонов с наноструктурирующими компонентами

ПК-3.1 Осуществляет разработку планов и методических программ проведения исследований и разработок

ПК-3.2 Проводит организацию сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок

ПК-3.3 Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

ПК-3.4 Осуществляет теоретическое

	<p>обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений"</p> <p>ПК-4.1 Анализ и систематизация результатов исследовательской работы</p> <p>ПК-4.2 Составление отчета о научно-исследовательской работе</p> <p>ПК-4.3 Внедрение результатов исследований и разработок</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы жизненного цикла проекта; - этапы разработки и реализации проекта; - методы разработки и управления проектами. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; - объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками разработки и управления проектом; - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики формирования команд; - методы эффективного руководства коллективами; - основные теории лидерства и стили руководства. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; - сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; - разрабатывать командную стратегию); - применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; - методами организации и управления коллективом. <p>Знать:</p>

- правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации;
- современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках;
- существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.

Уметь:

- применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.

Владеть:

- методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.

Знать:

- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур;
- особенности межкультурного разнообразия общества;
- правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.

Уметь:

- понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества;
- анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Владеть:

- методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.

Знать:

- методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.

Уметь:

- решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности;
- применять методики самооценки и самоконтроля;
- применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.

Владеть:

- технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.

знать: способы организации контроля соответствия сырьевых материалов для производства строительных материалов с заданными свойствами техническим условиям, экологическим стандартам и нормативам;

уметь: организовывать и оптимизировать производственную деятельность в отрасли производства строительных материалов;

владеть: методами организации и оптимизации производственной деятельности в строительной отрасли.

Знать: методы подбора исполнителей для проведения испытаний строительных материалов и изделий;

	<p>Уметь: осуществлять исследования объектов и процессов в области производства новых строительных материалов и изделий, в том числе бетонов с наноструктурирующими компонентами;</p> <p>Владеть: навыками осуществления контроля проведения работниками испытаний новых строительных материалов и изделий, в том числе бетонов с наноструктурирующими компонентами.</p> <p>Знать: методы разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок</p> <p>Уметь: организовывать и проводить сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок</p> <p>Владеть: навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p> <p>Знать: методы анализа и систематизации результатов исследовательской работы</p> <p>Уметь: составлять отчет о научно-исследовательской работе</p> <p>Владеть: навыками внедрения результатов исследований и разработок</p>
Структура и содержание практики	<p>Подготовительный этап</p> <p>Организационно-управленческий этап</p> <p>Производственный этап</p> <p>Заключительный этап</p>
Разработчики	<p>Дмитриева Мария Александровна, доктор физико-математических наук, профессор ОНК Институт высоких технологий</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы практики «Производственная преддипломная практика» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство программе подготовки «Современные строительные материалы и технологии» квалификация выпускника магистр	
Вид практики	производственная
Тип практики	преддипломная
Способ проведения практики	Стационарная
Форма проведения практики	Дискретная
Цель практики	Цель практики: систематизация и закрепление теоретических знаний и навыков, полученных в процессе обучения и при прохождении предыдущих практик, сбор материалов по теме диссертации; решение конкретных задач подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР) в соответствии с выбранной темой в области строительства на основе применения теоретических знаний, полученных в период обучения и практических навыков, приобретенных за время прохождения предыдущих видов практик и опыта работы.
Компетенции, формируемые в результате освоения практики	<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;</p> <p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;</p> <p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;</p> <p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;</p> <p>ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук</p> <p>ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий</p> <p>ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального</p>

	<p>хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p> <p>ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность</p>
<p>Результаты освоения образовательной программы (ИДК)</p>	<p>УК-1.1 Анализирует проблемные ситуации, используя системный подход</p> <p>УК-1.2 Использует способы разработки стратегии действий по достижению цели на основе анализа проблемной ситуации</p> <p>УК-2.1 Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и механизмов управления проектом на каждом из этапов</p> <p>УК-2.2 Использует методы и механизмы управления проектом для решения профессиональных задач</p> <p>УК-3.1 Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой</p> <p>УК-3.2 Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели</p> <p>УК-4.1 Редактирует, составляет и переводит различные академические тексты в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-4.2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-5.1 Анализирует аксиологические системы; обосновывает актуальность их учета в социальном и профессиональном взаимодействии</p> <p>УК-5.2 Выстраивает профессиональное взаимодействие с учетом культурных особенностей представителей разных этносов, конфессий и социальных групп</p> <p>УК-6.1 Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач</p> <p>УК-6.2 Определяет способы совершенствования собственной деятельности и ее приоритеты на основе самооценки</p> <p>УК-6.3 Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и саморазвития, выстраивает гибкую профессионально-образовательную траекторию</p> <p>ОПК-1.1 Выбирает фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление</p> <p>ОПК-1.2 Составляет математическую модель, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий</p> <p>ОПК-1.3 Оценивает адекватность результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.4 Применяет типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.1 Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий</p> <p>ОПК-2.2 Оценивает достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте</p>

ОПК-2.3 Пользуется средствами прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-2.4 Пользуется информационно-коммуникационными технологиями для оформления документации и представления информации

ОПК-3.1 Формулирует научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

ОПК-3.2 Собирает и систематизирует информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

ОПК-3.3 Выбирает методы решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения

ОПК-3.4 Составляет перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

ОПК-3.5 Разрабатывает и обосновывает выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

ОПК-4.1 Выбирает действующие нормативно-правовые документации, регламентирующие профессиональную деятельность

ОПК-4.2 Выбирает нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации

ОПК-4.3 Подготавливает и оформляет проекты нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами

ОПК-4.4 Разрабатывает и оформляет проектные документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии действующими нормами

ОПК-4.5 Контролирует соответствие проектной документации нормативным требованиям

ОПК-5.1 Определяет потребности в ресурсах и сроках проведения проектно-исследовательских работ

ОПК-5.2 Выбирает нормативные правовые документы в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения

ОПК-5.3 Готовит задание на изыскания для инженерно-технического проектирования

ОПК-5.4 Готовит заключения на результаты изыскательских работ

ОПК-5.5 Готовит задания для разработки проектной документации

ОПК-5.6 Распределяет задачи исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий

ОПК-5.7 Выбирает проектные решения в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-5.8 Контролирует соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений

ОПК-5.9 Проводит экспертизу проектной и рабочей документации на соответствие требованиям нормативно-технических документов

ОПК-5.10 Представляет результаты проектно-исследовательских работ для технической экспертизы

	<p>ОПК-5.11 Контролирует соблюдение проектных решений в процессе авторского надзора</p> <p>ОПК-5.12 Контролирует соблюдение требований охраны труда при выполнении проектно-исследовательских работ</p> <p>ОПК-6.1 Формулирует цели, постановки задач исследований</p> <p>ОПК-6.2 Выбирает способы и методики выполнения исследований</p> <p>ОПК-6.3 Составляет программы для проведения исследований, определяет потребности в ресурсах</p> <p>ОПК-6.4 Планирует исследование с помощью методов факторного анализа</p> <p>ОПК-6.5 Выполняет и контролирует выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.6 Обрабатывает результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p> <p>ОПК-6.7 Выполняет и контролирует выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.8 Ведет документирование результатов исследований, оформление отчётной документации</p> <p>ОПК-6.9 Контролирует соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований</p> <p>ОПК-6.10 Формулирует выводы по результатам исследования</p> <p>ОПК-6.11 Представляет и защищает результаты проведённых исследований</p> <p>ОПК-7.1 Выбирает методы стратегического анализа управления строительной организацией</p> <p>ОПК-7.2 Выбирает состав и иерархии структурных подразделений, их полномочия и ответственность, исполнителей, механизмов взаимодействия</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы жизненного цикла проекта; - этапы разработки и реализации проекта; - методы разработки и управления проектами. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; - объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта

- управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Владеть:

- методиками разработки и управления проектом;
- методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.

Знать:

- методики формирования команд;
- методы эффективного руководства коллективами;
- основные теории лидерства и стили руководства.

Уметь:

- разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта;

сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели;

- разрабатывать командную стратегию);
- применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.

Владеть:

- умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели;

- методами организации и управления коллективом.

Знать:

- правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации;

- современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках;

- существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.

Уметь:

- применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.

Владеть:

- методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.

Знать:

- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур;

- особенности межкультурного разнообразия общества;

- правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.

Уметь:

- понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества;

анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Владеть:

- методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.

Знать:

- методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.

Уметь:

- решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности;
- применять методики самооценки и самоконтроля;
- применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.

Владеть:

- технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.

Знать: Теоретические и практические основы фундаментальных наук в области строительства.

Уметь: Использовать методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач. Владеть: Навыками организации самостоятельной научно-исследовательской и аналитической деятельности

Знать: Способы поиска и получения информации с применением информационных технологий для проектирования и строительства

Уметь: Находить необходимую для проектирования научно-техническую информацию, исходные данные, анализировать и систематизировать собранный материал

Владеть: Информационно-коммуникационными технологиями при подготовке проектной документации на строительные объекты

Знать: Основные направления научных исследований в строительной отрасли

Уметь: Применять достижения отечественного и зарубежного опыта в практической деятельности

Владеть: Необходимыми навыками для эффективного применения строительных материалов при проектировании, строительстве, реконструкции и реставрации зданий и сооружений

Знать: нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

Уметь: выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

Владеть: правилами составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности

Знать: требования нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве

Уметь: определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей

Владеть: навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий

Знать: способы и методики выполнения исследований

Уметь: составлять программы для проведения исследований, определения потребности в ресурсах

	<p>Владеть: навыками обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p> <p>Знать: методы стратегического анализа управления строительной организацией</p> <p>Уметь: осуществлять контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений</p> <p>Владеть: навыками выбора состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия, составления планов деятельности строительной организации</p>
Структура и содержание практики	<p>Подготовительный этап</p> <p>Научно-исследовательский этап</p> <p>Заключительный этап</p>
Разработчики	<p>Дмитриева Мария Александровна, доктор физико-математических наук, профессор ОНК Институт высоких технологий</p>