

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»**

УТВЕРЖДЕНО
Проректор по учебной работе

А.А. Воронов

Программа практики

по практике	Ознакомительная практика
по направлению:	Наукоёмкие технологии и экономика инноваций
профиль подготовки:	Прикладной системный инжиниринг кафедра системного инжиниринга
курс:	1
квалификация:	магистр
тип практики:	учебная
способ проведения практики:	стационарная

Семестр, формы промежуточной аттестации: 2 (весенний) - Дифференцированный зачет

Программу составил: Д.Ю. Колодяжный, д-р техн. наук

Программа обсуждена на заседании кафедры системного инжиниринга 12.04.2024

Аннотация

Ознакомительная практика является составной частью учебной программы подготовки магистров.

Практика направлена на закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися в процессе обучения, формирование практических навыков ведения самостоятельного исследования, а также опыта профессиональной деятельности.

Объем учебной практики определяется учебным планом, составленным в соответствии с ФГОС ВО, и составляет 11 зачетных единиц.

Знания, умения и навыки, полученные обучающимися при прохождении практики, используются при выполнении курсовой работы №1, производственной и преддипломной практик и написании выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа ознакомительной практики составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.04.07 Наукоемкие технологии и экономика инноваций на основании учебного плана по профилю Прикладной системный инжиниринг.

В рабочей программе учебной практики используются следующие сокращения:

ВШСИ МФТИ - Высшая школа системного инжиниринга МФТИ;

НИР - научно-исследовательская работа;

Кафедра - кафедра системного инжиниринга МФТИ;

КР1 - курсовая работа №1;

ВКР - выпускная квалификационная работа;

СДО - система дистанционного обучения.

1. Общая характеристика практики

Цель практики

закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися в процессе обучения, формирование практических навыков ведения самостоятельного исследования, а также опыта профессиональной деятельности.

Задачи практики

- формирование навыков работы с источниками информации по направлению исследования;
- формирование навыков ведения самостоятельных практических/экспериментальных разработок, проведения исследований на производстве;
- формирование навыков анализа текущей ситуации и обозначения проблемы, актуальной для предприятия;
- развитие навыков по постановке цели и задач прикладного исследования, определению подходов к их решению;
- формирование навыков по сбору, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования;
- развитие навыков презентации и защиты полученных результатов работы.

Форма проведения практики: рассредоточенная

2. Перечень формируемых компетенций

Процесс прохождения обучающимися практики направлен на формирование следующих компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.2 Умеет применять системный подход в процессе исследования проблемных ситуаций, возникающих в процессе профессиональной деятельности
	УК-1.3 Владеет методологией системного анализа, алгоритмами разработки стратегических решений в конкретных ситуациях

ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в сфере наукоемких технологий и экономики инноваций на основе положений, законов и методов в области математики, технических и естественных наук	ОПК-1.1 Знает современные естественно-научные проблемы, определяющие направления научно-технического прогресса и задающие вектор инновационного развития общества
	ОПК-1.2 Умеет выявлять закономерности возникновения и развития наукоемких отраслей экономики; анализировать инновационные процессы, базирующиеся на естественно-научных открытиях
	ОПК-1.3 Владеет навыками применения математических, технических и естественно-научных методов в процессе выявления и анализа проблем в области профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен формулировать задачи управления в сфере наукоемких технологий и экономики инноваций и обосновывать методы их решения	ОПК-2.1 Знает принципы и методологию постановки и решения задач управления в области наукоемких технологий и экономики инноваций
	ОПК-2.2 Способен ставить задачи и разрабатывать подходы (методы и инструменты) к постановке и решению задач управления в области наукоемких технологий и экономики инноваций
	ОПК-2.3 Способен сформулировать техническое задание и разработать алгоритмы решения задач управления в области наукоемких технологий и экономики инноваций
	ОПК-2.4 Понимает междисциплинарные связи в области наукоемких технологий и экономики инноваций и способен их применять при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен самостоятельно решать задачи управления в сфере наукоемких технологий и экономики инноваций на базе последних достижений науки и техники	ОПК-3.1 Знает последние достижения науки и техники в своей сфере профессиональной деятельности, механизмы управления наукоемкими производствами
	ОПК-3.2 Анализирует задачу, выделяя базовые ее составляющие
	ОПК-3.3 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения задач управления в области профессиональной деятельности на базе последних достижений науки и техники
ОПК-6 Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области наукоемких технологий и экономики инноваций	ОПК-6.1 Знает современные источники научно-технической информации в области наукоемких технологий и экономики инноваций; отечественный и зарубежный опыт функционирования наукоемких отраслей и национальных инновационных систем
	ОПК-6.2 Умеет находить, критически анализировать и выбирать научно-техническую информацию, необходимую для решения поставленной задачи, учитывая отечественный и зарубежный опыт в области наукоемких технологий и экономики инноваций
	ОПК-6.3 Владеет методами научного познания, включая анализ, синтез, научную абстракцию, индукцию, дедукцию, аналогию, моделирование, эмпирические и теоретические научные методы
ОПК-7 Способен разрабатывать практические рекомендации по использованию качественных и количественных результатов научных исследований, проектных разработок, анализа собранных данных	ОПК-7.1 Способен систематизировать и анализировать собираемую информацию, результаты исследований и разработок и оценивать их практическую значимость
	ОПК-7.2 Способен выделять из полученных данных прикладной аспект, структурировать, оформлять и представлять в виде практических рекомендаций с обоснованными выводами и прикладными рекомендациями

ПК-1 Способен разрабатывать и реализовывать инновационные технологические проекты, нацеленные на создание и освоение новой наукоемкой продукции	ПК-1.1 Знает основные фазы жизненного цикла разработки и создания, а также стадии процесса проектирования сложного инновационного наукоемкого продукта
	ПК-1.2 Умеет планировать производство и реализацию продукта на всех стадиях его жизненного цикла; осуществлять маркетинговое продвижение - инновационных продуктов
	ПК-1.3 Умеет управлять требованиями к новым продуктам
	ПК-1.4 Владеет методами планирования и разработки технологических проектов, нацеленными на реализацию и выведение на рынок новых наукоемких продуктов
ПК-8 Способен подготовить технический отчет и другую необходимую техническую документацию с оценкой эффективности, в том числе экономической, планируемых и принятых научно-технических и управленческих решений	ПК-8.1 Знает правила подготовки технических отчетов и другой необходимой технической документации с оценкой эффективности, в том числе экономической, планируемых и принятых научно-технических и управленческих решений
	ПК-8.2 Владеет навыками использования специальных компьютерных программ для подготовки и презентации технических отчетов и другой необходимой технической документации с оценкой эффективности, в том числе экономической, планируемых и принятых научно-технических и управленческих решений
ПК-9 Способен генерировать инновационное предложение под заданную проблему или под заданную технологическую идею, готов разработать инновационный проект для реализации инновационного предложения, привлечь необходимые финансовые, материальные и человеческие ресурсы и организовать его эффективное исполнение	ПК-9.1 Способен к абстрактному мышлению, нестандартным подходам и генерированию инновационных предложений
	ПК-9.2 Владеет коммуникационными навыками, обладает способностью к обсуждению с потенциальными инвесторами эффективности предлагаемой наукоемкой продукции с целью привлечения финансирования на ее разработку

3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения практики обучающийся должен

знать:

- подходы к формулированию цели и задач прикладного исследования;
- методы систематизации и анализа научно-технической, технологической, социально-экономической информации;
- принципы составления научных, технических и аналитических отчетов, публикаций и презентаций, в том числе, с использованием современных информационных технологий.

уметь:

- действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;
- выбрать метод исследования, привлечь необходимые ресурсы, организовать выполнение работ, довести прикладное исследование до конечного результата;
- планировать и осуществлять наблюдения и измерения, интерпретировать данные и выделять из них существенные результаты;
- составлять научные, технические и аналитические отчеты, публикации и презентации, в том числе, с использованием современных информационных технологий.

владеть:

- навыками работы в нестандартных ситуациях;
- навыками привлечения необходимых ресурсов и организации выполнения работ;
- навыками систематизации и анализа научно-технической, технологической, социально-экономической информации;
- навыками документирования результатов прикладной исследовательской и аналитической деятельности.

4. Содержание практики

4.1. Основные этапы практики

№	Содержание этапа практики	Трудоемкость (часов), в том числе самостоятельная работа
2 семестр		
1	Организационно-подготовительный этап	36
2	Основной этап	230
3	Заключительный этап	130
Всего часов за 2 семестр		396
Всего часов		396

4.2. Содержание работы

Семестр: 2 (Весенний)

1. Организационно-подготовительный этап

Обсуждение организационных вопросов с руководителем практики.

Выбор и обоснование темы прохождения практики.

Составление рабочего плана и графика его выполнения.

2. Основной этап

Характеристика текущей ситуации, обозначение проблемы, актуальной для предприятия.

Аналитический обзор литературы по теме исследования.

Постановка цели и задач, определение подходов к решению выявленной проблемы.

Сбор, обработка и анализ полученных данных.

3. Заключительный этап

Обобщение собранного материала и оформление результатов исследования в КР1.

Оформление отчета по практике. Промежуточная аттестация.

4.3. Руководство практикой

Для руководства ознакомительной практикой, проводимой на предприятии, назначается руководитель практики из числа работников предприятия. Назначение научного руководителя оформляется приказом ректора с указанием профильной организации, ученой степени и/или звания и занимаемой должности. Обязательным требованием к научным руководителям, осуществляющим непосредственное руководство обучающимися, является наличие ученой степени и (или) звания или опыта руководящей работы в данной области, активная научная деятельность, непосредственное участие в конкретных практических исследованиях и разработках. Обязанности научного руководителя при руководстве ознакомительной практикой:

- согласование с обучающимся темы практики, корректировка цели, задач с учетом актуальных потребностей предприятия;
- оказание помощи в сборе материала, консультации по вопросам техники, технологии, экономических показателей данного производства, содействие научному поиску, исследованию, разработкам новых идей, инновациям;
- рекомендации по подбору необходимой литературы, справочных, статистических и архивных материалов, других источников по теме;
- консультирование по содержанию и оформлению отчетных документов по практике (КР1, отчет по практике)
- информирование Кафедры в случае несоблюдения обучающимся установленного графика;
- прием защиты КР1, отчета по практике с выставлением оценки и написанием отзыва.

5. Описание материально-технической базы, необходимой для организации практики

Ознакомительная практика магистерской образовательной программы «Прикладной системный инжиниринг» проводится на базовых предприятиях кафедры системного инжиниринга МФТИ:

- авиакосмической отрасли (АО «Технодинамика»; ОАО «Вертолеты России»);
- военно-промышленного комплекса (ОАО «НПО «Высокоточные комплексы»);
- горнодобывающей отрасли (ООО «ЕвразХолдинг», Группа НЛМК);
- высокотехнологичной отрасли (АО «Концерн Радиоэлектронные технологии» (АО «Объединенная двигателестроительная корпорация», ОАО «РЖД», НПО Алмаз и тд.).

Во время практики обучающийся непосредственно участвует в реальном проекте в качестве исполнителя в составе творческого коллектива. Такая организация работы предоставляет обучающемуся возможность постоянного доступа ко всем ресурсам предприятия, где непосредственно реализуется проект: информационным, экспериментальным и интеллектуальным. При этом обучающиеся приобретают возможность использования материально-технических и информационных ресурсов, в том числе уникального и дорогостоящего экспериментального оборудования, баз данных, программного обеспечения организаций, предприятий и учреждений, в которых они выполняют исследование и проходят практику.

6. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Основы научных исследований, учебное пособие / Б. И. Герасимов, В. В. Дробышева, Н. В. Злобина [и др.]. — Москва, ФОРУМ : Инфра-М, 2018.— URL: <https://znanium.com/catalog/product/924694> (дата обращения: 26.04.2021). - Полный текст (Режим доступа : из сети МФТИ / Удаленный доступ)
2. Исследование операций [Текст] :Задачи, принципы, методология : учеб. пособие для вузов / Е. С. Вентцель .— 3-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, 2004 .— 208 с.
3. Современный стратегический анализ = Contemporary strategy analysis / Р. Грант; пер. с англ. С. Дмитриев. - 9-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 670 с. - (Серия "Классика МВА"). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-4461-0381-2).
4. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей, учебное пособие / Н. А. Шпаковский. — Москва, ФОРУМ : Инфра-М, 2019.— URL: <https://znanium.com/catalog/product/999946> (дата обращения: 26.04.2021). - Полный текст (Режим доступа : из сети МФТИ / Удаленный доступ)

Рекомендуемая литература для самостоятельного изучения

1. В.В. Ключков, В.Ю. Николенко «Современная организация создания авиатехники», Москва, 2013, издательство МГУЛ, 350 стр.
2. Штерн К., Сток-мл. Дж. Стратегии, которые работают. Подход BCG, 496 стр., 2007 г.
3. Duck J. The Change Monster: The Human Forces that Fuel or Foil Corporate Transformation and Change, 2001.
4. Scott Jackson, “Systems Engineering for commercial aircraft”, University of Southern California and Burnham Systems Consulting, USA

Дополнительная литература

1. Введение в теорию исследования операций [Текст]/Ю. Б. Гермейер, -М., Наука, 1971

Рекомендуемая литература для самостоятельного изучения

1. Мартин Р., Мышление в стиле «И (как мыслят успешные лидеры) / Р. Мартин – М., 2009

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

1. Cohen, M. A., N. Agrawal, V. Agrawal (2006). Winning in the aftermarket. Harvard Business Review May 2006, Reprint R0605H.
2. Ferdows, K., M. A. Lewis, J. A. D. Machuca (2004). Rapid-fire fulfillment. Harvard Business Review November 2004, Reprint R0411G.
3. С.Литвин, А.Любомирский «Закономерности развития технических систем» Электронный учебник <http://metodolog.ru/00767/00767.html>
- 4 D950-10459-1 Common Systems Engineering Process Framework

5 D950-10446-1 Rev. A Systems Engineering Process Manual

6 Ray Proctor, Managerial Accounting: Decision Making and Performance Improvement Publisher: Pearson; 4 edition, May 2012)

7. Электронная библиотека МФТИ: <http://books.mipt.ru/>

8. Электронно-библиотечная система "Лань": <https://e.lanbook.com/>

9. ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru/>

10. Научно-образовательный портал Znanium: <https://znanium.com/>

11. Доступ к патентной информации Patscape: <http://patscape.ru/>

12. Научная Электронная Библиотека eLibrary: <https://www.elibrary.ru/>

13. Scopus: база данных: www.scopus.com

14. Доступ к архивам научных журналов с единой платформы «НЭИКОНа»: <https://archive.neicon.ru/xmlui/>

15. Доступ к бесплатным, абсолютно легальным вариантам статей, находящимся на различных платформах в открытом доступе в интернете непосредственно из интерфейса Web of Science:

- <https://clarivate.ru/products/kopernio>

- журналы издательства Кембриджского университета: <https://www.cambridge.org/core>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе организации практики руководителями от кафедры и научным руководителем от организации должны применяться современные образовательные и научно-производственные технологии.

8.1 Информационные технологии:

- дистанционная форма консультаций во время прохождения этапов практики и подготовки отчетных документов (КР1, отчет по практике);
- проверка выполнения заданий и консультирование посредством электронной почты;
- использование мультимедийных технологий (ознакомительные лекции и инструктаж по технике безопасности).

8.2 Программное обеспечение:

- платформа LMS - СДО Высшей школы системного инжиниринга МФТИ: <http://lms.se.mipt.ru/login/index.php>;
- система проверки уникальности работ на mipt.antiplagiat.ru, в том числе удаленный доступ;
- программы Zoom/Skype для проведения консультаций по практике и защиты КР1 онлайн;
- программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (Google Chrome, Rambler, Yandex);
- программы, обеспечивающие демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»);
- программы для работы на компьютере («Microsoft Office»).

9. Методические указания для обучающихся

Целью самостоятельной работы обучающегося во время практики является повышение качества подготовки. Важным условием успешного освоения всех этапов ознакомительной практики является равномерное распределение самостоятельной работы обучающегося в соответствии с временным графиком рабочей программы дисциплины (пункт 4.2).

Задачами самостоятельной работы обучающегося является работа с источниками информации, а также систематизация, упорядочение знаний и материала, полученных во время обучения и в период прохождения практики. При работе с отчетными материалами по практике (КР1, отчет по практике) необходимо руководствоваться требованиями к их оформлению, изложенными в соответствующих методических рекомендациях. Для повышения уровня знаний, умений, навыков необходимо использовать в самостоятельной работе основную и дополнительную литературу, интернет-ресурсы, учебно-методическую литературу, рекомендованные рабочей программой практики.

Качественное освоение этапов практики возможно только при систематической самостоятельной работе обучающегося, что поддерживается системой текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестацией по практике.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

по направлению:	Научноёмкие технологии и экономика инноваций
профиль подготовки:	Прикладной системный инжиниринг кафедра системного инжиниринга
курс:	<u>1</u>
квалификация:	магистр
Семестр, формы промежуточной аттестации: 2 (весенний) - Дифференцированный зачет	
Разработчик:	Д.Ю. Колодяжный, д-р техн. наук

1. Компетенции, формируемые в процессе прохождения практики

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.2 Умеет применять системный подход в процессе исследования проблемных ситуаций, возникающих в процессе профессиональной деятельности
	УК-1.3 Владеет методологией системного анализа, алгоритмами разработки стратегических решений в конкретных ситуациях
ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в сфере наукоемких технологий и экономики инноваций на основе положений, законов и методов в области математики, технических и естественных наук	ОПК-1.1 Знает современные естественно-научные проблемы, определяющие направления научно-технического прогресса и задающие вектор инновационного развития общества
	ОПК-1.2 Умеет выявлять закономерности возникновения и развития наукоемких отраслей экономики; анализировать инновационные процессы, базирующиеся на естественно-научных открытиях
	ОПК-1.3 Владеет навыками применения математических, технических и естественно-научных методов в процессе выявления и анализа проблем в области профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен формулировать задачи управления в сфере наукоемких технологий и экономики инноваций и обосновывать методы их решения	ОПК-2.1 Знает принципы и методологию постановки и решения задач управления в области наукоемких технологий и экономики инноваций
	ОПК-2.2 Способен ставить задачи и разрабатывать подходы (методы и инструменты) к постановке и решению задач управления в области наукоемких технологий и экономики инноваций
	ОПК-2.3 Способен сформулировать техническое задание и разработать алгоритмы решения задач управления в области наукоемких технологий и экономики инноваций
	ОПК-2.4 Понимает междисциплинарные связи в области наукоемких технологий и экономики инноваций и способен их применять при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен самостоятельно решать задачи управления в сфере наукоемких технологий и экономики инноваций на базе последних достижений науки и техники	ОПК-3.1 Знает последние достижения науки и техники в своей сфере профессиональной деятельности, механизмы управления наукоемкими производствами
	ОПК-3.2 Анализирует задачу, выделяя базовые ее составляющие
	ОПК-3.3 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения задач управления в области профессиональной деятельности на базе последних достижений науки и техники
ОПК-6 Способен осуществлять анализ и синтез	ОПК-6.1 Знает современные источники научно-технической информации в области наукоемких технологий и экономики инноваций; отечественный и зарубежный опыт функционирования наукоемких отраслей и национальных инновационных систем

ОПК-6 Способен осуществлять соор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области наукоемких технологий и экономики инноваций	ОПК-6.2 Умеет находить, критически анализировать и выбирать научно-техническую информацию, необходимую для решения поставленной задачи, учитывая отечественный и зарубежный опыт в области наукоемких технологий и экономики инноваций
	ОПК-6.3 Владеет методами научного познания, включая анализ, синтез, научную абстракцию, индукцию, дедукцию, аналогию, моделирование, эмпирические и теоретические научные методы
ОПК-7 Способен разрабатывать практические рекомендации по использованию качественных и количественных результатов научных исследований, проектных разработок, анализа собранных данных	ОПК-7.1 Способен систематизировать и анализировать собираемую информацию, результаты исследований и разработок и оценивать их практическую значимость
	ОПК-7.2 Сопособен выделять из полученных данных прикладной аспект, структурировать, оформлять и представлять в виде практических рекомендаций с обоснованными выводами и прикладными рекомендациями
ПК-1 Способен разрабатывать и реализовывать инновационные технологические проекты, нацеленные на создание и освоение новой наукоемкой продукции	ПК-1.1 Знает основные фазы жизненного цикла разработки и создания, а также стадии процесса проектирования сложного инновационного наукоемкого продукта
	ПК-1.2 Умеет планировать производство и реализацию продукта на всех стадиях его жизненного цикла; осуществлять маркетинговое продвижение - инновационных продуктов
	ПК-1.3 Умеет управлять требованиями к новым продуктам
	ПК-1.4 Владеет методами планирования и разработки технологических проектов, нацеленными на реализацию и выведение на рынок новых наукоемких продуктов
ПК-8 Способен подготовить технический отчет и другую необходимую техническую документацию с оценкой эффективности, в том числе экономической, планируемых и принятых научно-технических и управленческих решений	ПК-8.1 Знает правила подготовки технических отчетов и другой необходимой технической документации с оценкой эффективности, в том числе экономической, планируемых и принятых научно-технических и управленческих решений
	ПК-8.2 Владеет навыками использования специальных компьютерных программ для подготовки и презентации технических отчетов и другой необходимой технической документации с оценкой эффективности, в том числе экономической, планируемых и принятых научно-технических и управленческих решений
ПК-9 Способен генерировать инновационное предложение под заданную проблему или под заданную технологическую идею, готов разработать инновационный проект для реализации инновационного предложения, привлечь необходимые финансовые, материальные и человеческие ресурсы и организовать его эффективное исполнение	ПК-9.1 Способен к абстрактному мышлению, нестандартным подходам и генерированию инновационных предложений
	ПК-9.2 Владеет коммуникационными навыками, обладает способностью к обсуждению с потенциальными инвесторами эффективности предлагаемой наукоемкой продукции с целью привлечения финансирования на ее разработку

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Ознакомительная практика» обучающийся должен:

знать:

- подходы к формулированию цели и задач прикладного исследования;
- методы систематизации и анализа научно-технической, технологической, социально-экономической информации;
- принципы составления научных, технических и аналитических отчётов, публикаций и презентаций, в том числе, с использованием современных информационных технологий.

уметь:

- действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;
- выбрать метод исследования, привлечь необходимые ресурсы, организовать выполнение работ, довести прикладное исследование до конечного результата;
- планировать и осуществлять наблюдения и измерения, интерпретировать данные и выделять из них существенные результаты;
- составлять научные, технические и аналитические отчёты, публикации и презентации, в том числе, с использованием современных информационных технологий.

владеть:

- навыками работы в нестандартных ситуациях;
- навыками привлечения необходимых ресурсов и организации выполнения работ;
- навыками систематизации и анализа научно-технической, технологической, социально-экономической информации;
- навыками документирования результатов прикладной исследовательской и аналитической деятельности.

3. Отчетность обучающихся по практике

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающегося в форме дифференцированного зачета после завершения практики.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает мониторинг хода освоения дисциплины. Промежуточная аттестация дает оценку окончательных результатов прохождения практики.

Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости предусматривает КР1 и отчет по практике.

Для аттестации по практике обучающийся должен представить на Кафедру следующие документы:

1) КР1. Является основным документом обучающегося, отражающим выполненную во время практики самостоятельную работу, и должна содержать:

- 1.1) Титульный лист;
- 1.2) СОДЕРЖАНИЕ;
- 1.3) ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ;
- 1.4) ВВЕДЕНИЕ;
- 1.5) Основную часть работы;
- 1.6) ЗАКЛЮЧЕНИЕ, рекомендации относительно возможностей практического применения материалов работы;
- 1.7) СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ;
- 1.8) ПРИЛОЖЕНИЯ.

КР1 защищается у научного руководителя, который имеет право задавать вопросы как по содержанию курсовой работы, так и по любым практическим (теоретическим) аспектам, имеющим отношение к тематике исследования. При приеме защиты КР1 научный руководитель заполняет Чек-лист к КР1 (отметка о наличии/отсутствии требований к КР1, комментарий и оценка работы). Данная оценка с подписью научного руководителя дублируется на титульном листе КР1. Образцы титульного листа КР1 и Чек-листа к КР1 представлены соответственно в ПРИЛОЖЕНИЯХ 2, 3.

При оценке КР1 научный руководитель принимает во внимание:

- Равномерность работы обучающегося по выполнению отдельных этапов работы в течение семестра.
- Самостоятельность работы обучающегося, грамотный подбор и критический анализ источников информации по тематике исследования.
- Качественный анализ состояния проблемы, постановка задачи, определение подходов к ее решению с применением методов, принципов и инструментов системного инжиниринга.
- Полнота, качество и анализ собранных фактических данных по объекту исследования.

- Лаконичное, чёткое и грамотное изложение материала, оформление работы в соответствии с методическими рекомендациями.

- Ответы на вопросы, умение вести полемику.

2) Отчет по практике. Является отчетным документом, характеризующим и подтверждающим прохождение обучающимся учебной практики. В отчете по практике указываются: место прохождения практики, задание на практику, отчет о проделанной работе, отзыв и оценка научного руководителя (ПРИЛОЖЕНИЕ 4). Представленный обучающимся отчет по практике должен быть аккуратно заполнен. Научный руководитель принимает отчет и выставляет оценку по практике только после успешной защиты обучающимся КР1 (оценка: «удовлетворительно» и выше). Во время промежуточной аттестации по практике научный руководитель учитывает работу обучающегося на всех этапах практики согласно критериям оценки, но, в первую очередь, принимает во внимание результаты защиты КР1.

Критерии оценивания

"отлично" - 10, 9, 8

- обучающийся полностью выполнил программу практики;
- обучающийся способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики;
- у обучающегося сформированы на высоком уровне все компетенции, предусмотренные программой практики;
- обучающийся способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время практики;
- обучающийся способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования;
- обучающийся подготовил отчётные документы по практике; защитил КР1 на «отлично»;
- при выполнении/защите КР1 ошибки и неточности отсутствуют

"хорошо" - 7, 6, 5

- обучающийся полностью выполнил программу практики;
- обучающийся способен продемонстрировать большинство практических умений и навыков работы, освоенные им в соответствии с программой практики;
- у обучающегося сформированы на продвинутом уровне все компетенции, предусмотренные программой практики;
- обучающийся способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования;
- в КР1 есть одна небольшая ошибка или пометка;
- обучающийся подготовил отчётные документы по практике и защитил КР1 на «хорошо» или «отлично».

"удовлетворительно" - 4, 3

- обучающийся более чем на половину выполнил программу практики;
- обучающийся способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики;
- у обучающегося сформированы на базовом уровне все компетенции, предусмотренные программой практики;
- обучающийся способен, но с существенными ошибками изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования;
- обучающийся подготовил отчётные документы по практике и защитил КР1 на «удовлетворительно» или «хорошо»;
- при выполнении/защите КР1 допущены грубые ошибки (не более 2-х) и неточности.

"неудовлетворительно" - 2, 1

- обучающийся не выполнил программу практики;
- обучающийся не способен, продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики;
- у обучающегося не сформированы компетенции, предусмотренные программой практики;
- обучающийся не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования;

- обучающийся подготовил отчётные документы по практике с нарушениями или не подготовил их, не защитил КР1;
- при выполнении/защите КР1 допущены грубые ошибки.

Оценка записывается в отчет по практике, проставляется в ведомость и в зачетную книжку за подписью заведующего Кафедрой.