

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Казанский национальный исследовательский технический
университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В. ДВ.1. 1. Дизайн технического мышления

Направление подготовки 12.06.01. Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы

и технологии

Профиль (направленность) 05.11.16. Информационно-измерительные и управляющие системы

Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения очная

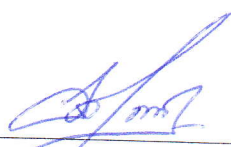
Выпускающая кафедра Приборов и информационно-измерительных систем

Кафедра-разработчик рабочей программы Корпоративный институт КНИТУ-КАИ

| Год обучения | Трудоемкость, час. | Лекции, час. | Практич. занятий, час. | Лаборат. работ, час. | СРС, час. | Форма контроля (экс., час./зачет) |
|--------------|--------------------|--------------|------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------------|
| 1 | 72 | 18 | 18 | | 36 | зачет |
| Итого | 72 | 18 | 18 | | 36 | зачет |

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; ФГОС ВО 12.06.01. Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии; Положением «О порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н.Туполева - КАИ» (КНИТУ-КАИ) и учебного плана подготовки 12.06.01. Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, профиль (направленность) 05.11.16. Информационно-измерительные и управляющие системы.

Составитель рабочей программы:
к.т.н., доцент



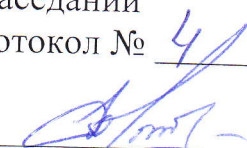
(подпись)
29.06.15

(дата)

Лопатин А.А.

Рабочая программа утверждена на заседании
Корпоративного института Протокол № 4 от 29.06 2015 г.

Директор КИ

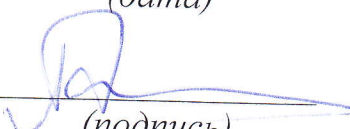


(подпись)
29.06.15

(дата)

Лопатин А.А.

Директор ИАЭП




(подпись)
29.06.15

(дата)

Ференц А.В.

СОГЛАСОВАНО:
Зав. кафедрой ПИИС



(подпись)
29.06.15

(дата)

Солдаткин В.М.

Содержание

| | |
|---|--|
| 1. Требования к результатам освоения дисциплины..... | 4 |
| 2. Место дисциплины в структуре ОПОП | 4 |
| 3. Структура и содержания дисциплины | 4 |
| 4. Образовательные технологии | 9 |
| 5. Формы контроля освоения дисциплины..... | 10 |
| 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | 11 |
| 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины..... | 12 |
| 8. Кадровое обеспечение дисциплины..... | Ошибка! Закладка не определена. |
| 9. Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу учебной дисциплины | 14 |
| 10. Лист утверждения рабочей программы дисциплины на учебный год | 15 |
| Приложение 1 | 16 |
| Приложение 2 | 4 |
| Приложение 3 | 18 |
| Приложение 4..... | 19 |

1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

| Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина | | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|--|---|--|
| Коды компетенции | Содержание компетенций | |
| УК-1 | способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | Знать: основные этапы критического анализа. Уметь: критически мыслить и анализировать. Владеть: приемами генерирования новых идей при решении различных задач. |
| УК-2 | способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | Знать: методы решения исследовательских задач. Уметь: применять технологии развивающие техническое мышление. Владеть: приемами и психотехнологиями развивающими техническое мышление. |
| УК-3 | готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | Знать: основные способы эффективной командной коммуникации. Уметь: анализировать и регулировать коммуникативные аспекты социального взаимодействия в коллективе. Владеть: приемами эффективной командной коммуникации. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Дизайн технического мышления» относится к вариативной части блока 1 учебного плана. Аннотация рабочей программы дисциплины приводится в Приложении 1.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы (ЗЕТ), 72 академических часа.

Таблица 2.

| Виды учебной работы | Общая трудоёмкость | | Семестр 2 | |
|--------------------------------------|--------------------|----------|-----------|----------|
| | в часах | в ЗЕТ | в часах | в ЗЕТ |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 2 | 72 | 2 |
| Аудиторные занятия | 36 | 1 | 36 | 1 |

| | | | | |
|---|-----------|----------|-----------|----------|
| Лекции | 18 | 0,5 | 18 | 0,5 |
| Практические занятия | 18 | 0,5 | 18 | 0,5 |
| Лабораторные работы | - | - | - | - |
| Самостоятельная работа (всего) | 36 | 1 | 36 | 1 |
| В том числе: Проработка учебного материала | 36 | 1 | 36 | 1 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | - | - | - | - |
| Вид аттестации | | | зачет | |

Таблица 3.

Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

| № раздела | Наименование раздела дисциплины | Виды учебной нагрузки и их трудоемкость | | | |
|-----------|---|---|----------------------|------------------------|-------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Самостоятельная работа | Всего часов |
| 1. | Модуль 1. Дизайн технического мышления 1.1. Эпоха великих открытий: время самоучек и дилетантов. 1.2. Формирование изобретательской компетенции специалиста (ТРИЗ) | 8 | 4 | 12 | 24 |
| 2. | Модуль 2. Психологические и социально-психологические аспекты дизайна технического мышления | 5 | 7 | 12 | 24 |
| 3. | Модуль 3. Практический дизайн технического мышления | 5 | 7 | 12 | 24 |
| | Итого: | 18 | 18 | 36 | 72 |

3.2. Содержание дисциплины Лекционный курс

Таблица 4.

| № лекции | Номер раздела | Тема лекции и перечень дидактических единиц | Трудоемкость, часов |
|----------|---------------|--|---------------------|
| 1-4 | 1 | Введение в дисциплину «Дизайн технического мышления». Эпоха великих открытий: время самоучек и дилетантов. Развитие технических систем. Формирование изобретательской компетенции средствами Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) | 8 |
| 5,6,7 | 2 | Психологические и социально-психологические аспекты дизайна технического мышления Психофизиология мышления и творчества (креативности) Психологические механизмы технического мышления Интеллект и творчество (техническое) Психотехнологии развивающие техническое мышление Социальные и психологические аспекты взаимодействия (Я- коллектив). Творчество и конфликт Команды: виды, роли, факторы эффективности Управление командой | 5 |

| | | | |
|-------|---|--|-----------|
| 7,8,9 | 3 | <p>Практический дизайн технического мышления Методы психологической активизации мышления: мозговой штурм Методы систематического поиска Метод фокальных объектов Морфологический анализ Метод контрольных вопросов Практические методы формирования изобретательской компетенции специалиста (ТРИЗ) Анализ задачи Идеальный конечный результат (ИКР) Формулировка противоречия Вещественно-полевые ресурсы Методы разрешения противоречий Стандарты решения задач</p> | 5 |
| | | Итого: | 18 |

Практические занятия

| № прак. занятия | Номер раздела | Темы практических занятий и перечень дидактических единиц | Трудоемкость, часов |
|-----------------|---------------|--|---------------------|
| 1,2 | 1 | <p>Развитие технических систем. Активные и интерактивные технологии, имитационно-деятельностные игры, анализ кейсов.</p> <p>Диалектичность, логичность, системность, воображение. Активные и интерактивные технологии, анализ кейсов.</p> <p>Законы развития технических систем. Активные и интерактивные технологии, анализ кейсов.</p> <p>Технические системы. Активные и интерактивные технологии, анализ кейсов.</p> <p>Закон полноты частей системы. Активные и интерактивные технологии, анализ кейсов.</p> <p>Закон энергетической проводимости системы. Активные и интерактивные технологии, анализ кейсов.</p> <p>Закон согласования ритмики частей системы. Активные и интерактивные технологии, имитационно-деятельностные игры, анализ кейсов.</p> <p>Закон динамизации технических систем. Активные и интерактивные технологии, имитационно-деятельностные игры, анализ кейсов.</p> <p>Закон увеличения степени вепольности системы. Активные и интерактивные технологии, имитационно-деятельностные игры, анализ кейсов.</p> <p>Закон неравномерности развития систем. Активные и интерактивные технологии, имитационно-деятельностные игры, анализ кейсов.</p> <p>Закон перехода с макроуровня на микроуровень. Активные и интерактивные технологии, имитационно-деятельностные игры, анализ кейсов.</p> <p>Закон перехода в надсистему. Активные и интерактивные технологии, имитационно-деятельностные игры, анализ кейсов.</p> <p>Закон увеличения степени идеальности. Активные и интерактивные технологии, имитационно-деятельностные игры, анализ кейсов.</p> | 4 |
| 3,4,5,6 | 2 | <p>Интеллект и творчество (техническое) Активные и интерактивные технологии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - (Психодиагностика: «Тестируем мозг» методика Р. Кавашима, оценка работы префронтальной коры ПГМ; - Тесты: «Коэффициент IQ», «Коэффициент EQ», «Установки»; «Гибкость мышления»; «Уровень креативности» и т.д <p>Тренинг: «Креативное решение»</p> <p>Психотехнологии развивающие техническое мышление:</p> <p>Тренинги и упражнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Гимнастика мозга» или образовательная кинезиология (Пол Деннисон и Гейл Деннисон); Психотехнологии развития познавательных процессов; Скорочтение; «Когнитивные схемы»; Приемы и принципы Леонардо Да Винчи; «Фрирайтинг: техника поиска креативных решений» и т.п. <p>Команды: виды, роли, факторы эффективности. Активные и</p> | 7 |

| | | | |
|---------|---|---|-----------|
| | | интерактивные технологии: Психодиагностика: Тест Р.М. Белбина "Командные роли" Классификация ролей в группе; Тренинг: «Сценарий продолжения фильма «X»» Управление командой. Тренинг «Круиз» | |
| 6,7,8,9 | 3 | Методы психологической активизации мышления: мозговой штурм. Активные и интерактивные технологии, имитационно-деятельностные игры, анализ кейсов. Методы систематического поиска. Активные и интерактивные технологии, имитационно-деятельностные игры, анализ кейсов. Метод фокальных объектов. Активные и интерактивные технологии, имитационно-деятельностные игры, анализ кейсов Морфологический анализ. Активные и интерактивные технологии, имитационно-деятельностные игры, анализ кейсов Метод контрольных вопросов. Активные и интерактивные технологии, имитационно-деятельностные игры, анализ кейсов. Практические методы формирования изобретательской компетенции специалиста (ТРИЗ). Активные и интерактивные технологии, имитационно-деятельностные игры, анализ кейсов Анализ задачи. Активные и интерактивные технологии, имитационно-деятельностные игры, анализ кейсов. Идеальный конечный результат (ИКР). Активные и интерактивные технологии, имитационно-деятельностные игры, анализ кейсов. Формулировка противоречия. Активные и интерактивные технологии, имитационно-деятельностные игры, анализ кейсов. Вещественно-полевые ресурсы. Активные и интерактивные технологии, имитационно-деятельностные игры, анализ кейсов Методы разрешения противоречий. Активные и интерактивные технологии, имитационно-деятельностные игры, анализ кейсов. Стандарты решения задач Активные и интерактивные технологии, имитационно-деятельностные игры, анализ кейсов. | 7 |
| | | Итого: | 18 |

Таблица 6.

Самостоятельная работа аспиранта

| Номер раздела | Тема лекции и перечень дидактических единиц | Трудоемкость, часов |
|---------------|---|---------------------|
| 1 | Проработка конспекта лекций | 4 |
| | Проработка учебной и научной литературы | 8 |
| 2 | Проработка конспекта лекций | 4 |
| | Проработка учебной и научной литературы | 8 |
| 3 | Проработка конспекта лекций | 2 |
| | Проработка учебной и научной литературы | 10 |
| | Итого: | 36 |

3.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа аспирантов по дисциплине «Дизайн технического мышления» представляет собой углубленное изучение тем курса посредством изучения лекционного

материала, проработки учебной и научной литературы.

На самостоятельную работу выносятся вопросы по усмотрению преподавателя.

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся и по освоению дисциплины приведены Приложении 2 и Приложении 3.

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины производится последовательно в соответствии с тематическим планом. Самостоятельному изучению материала предшествуют лекции.

В ходе освоения дисциплины «Дизайн технического мышления» реализуются следующие формы организации обучения: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Таблица 7

| Семестр | Вид и тема занятия | Используемые интерактивные образовательные технологии | Кол-во часов |
|---------|--|---|--------------|
| II | Развитие технических систем. Диалектичность, логичность, системность, воображение. Законы развития технических систем. <i>Технические системы. Закон полноты частей системы. Закон энергетической проводимости системы. Закон согласования ритмики частей системы. Закон динамизации технических систем. Закон увеличения степени вепольности системы. Закон неравномерности развития систем. Закон перехода с макроуровня на микроуровень. Закон перехода в надсистему. Закон увеличения степени идеальности.</i> | Активные и интерактивные технологии, имитационно-деятельностные игры, анализ кейсов. | 12 |
| | Интеллект и творчество (техническое) Психотехнологии развивающие техническое мышление | Активные и интерактивные технологии: - (Психодиагностика: «Тестируем мозг» методика Р. Кавашима, оценка работы префронтальной коры ПГМ; - Тесты: «Коэффициент IQ», «Коэффициент EQ», «Установки»; «Гибкость мышления»; «Уровень креативности» и т.д. Тренинг: «Креативное решение» Тренинги и упражнения: «Гимнастика мозга» или образовательная кинезиология (Пол Деннисон и Гейл Деннисон); Психотехнологии развития | 12 |

| | | | |
|--------|--|---|----|
| | <p>Команды: виды, роли, факторы эффективности.</p> <p>Управление командой</p> | <p>познавательных процессов; Скорочтение; «Когнитивные схемы»; Приемы и принципы Леонардо Да Винчи; «Фрирайтинг: техника поиска креативных решений» и т.п. Активные и интерактивные технологии: Психодиагностика: Тест Р.М. Белбина "Командные роли". Классификация ролей в группе; Тренинг: «Сценарий продолжения фильма «Х»» Тренинг «Крузиз»</p> | |
| | <p>Методы психологической активизации мышления: мозговой штурм. Методы систематического поиска. Метод фокальных объектов. Морфологический анализ. Метод контрольных вопросов. Практические методы формирования изобретательской компетенции специалиста (ТРИЗ). Анализ задачи. Идеальный конечный результат (ИКР). Формулировка противоречия. Вещественно-полевые ресурсы. Методы разрешения противоречий. Стандарты решения задач</p> | <p>Активные и интерактивные технологии, имитационно-деятельностные игры, анализ кейсов.</p> | 12 |
| Итого: | | | 36 |

5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины

Текущий контроль аспирантов производится в дискретные временные интервалы лектором в следующих формах: устный опрос.

5.2 Состав фонда оценочных средств для проведения контроля аспирантов по дисциплине

Контроль по дисциплине проходит в форме зачета.

На зачете по дисциплине, проводимом в форме решения задачи, аспирант должен показать умения в области применения системного творческого инженерного мышления, способного сознательно целенаправленно генерировать нестандартные технические идеи, обладающего методологией творчества для оптимального использования базы общенаучных и специально профессиональных знаний в области машиностроения, технологии и конструирования машин и др. Аспиранту предлагается одна задача, для формулирование решения которой аспиранту необходимо применить приемы усвоенные в процессе изучения дисциплины «Дизайн

технического мышления». На основании анализа решения задачи сформулированного аспирантом, преподаватель выносит решение о зачете/незачете.

Перечень тем для подготовки к зачету, и примерный вариант задачи представлены в приложении 4.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 8.

• Основная литература

| | Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия) | Ресурс НТБ КНИТУ-КАИ | Кол-во экз. |
|---|--|----------------------|-------------|
| 1 | Вентцель, Елена Сергеевна. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения. : учеб. пособие для студ. вузов / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. - М. : Наука, 1991. - 383 с. | НТБ КНИТУ-КАИ | 34 |
| 2 | Ковалев, Владимир Иванович. История техники : учеб. пособие для студ. вузов / В. И. Ковалев, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 360 с. | НТБ КНИТУ-КАИ | 15 |

• Дополнительная литература

Таблица 9.

| | Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия) | Ресурс НТБ КНИТУ-КАИ | Кол-во экз. |
|---|---|----------------------|-------------|
| 1 | Уразаев, Владимир Георгиевич. ТРИЗ в электронике : учебник / В. Г. Уразаев. - М. : Техносфера, 2006. - 320 с. - (Мир электроники). - ISBN 5-94836-091-1 | НТБ КНИТУ-КАИ | 5 |
| 2 | Альтшуллер, Генрих Саулович. Творчество как точная наука : Теория решения изобретательских задач / Г.С. Альтшуллер. - М. : Сов. радио, 1979. - 175 с. - (Кибернетика). | НТБ КНИТУ-КАИ | 4 |
| 3 | Сидоренко, Виктор Стефанович. Справочник рационализатора и изобретателя-машиностроителя / В. С. Сидоренко, С. М. Сидоренко. - М. : Машиностроение, 1992. - 319 с. - ISBN 5-217-01948-4 | НТБ КНИТУ-КАИ | 3 |

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Сайт фонда С.Г.Альтшуллера: <http://www.altshuller.ru>

- Сайты, содержащие информацию о техниках развития мышления: «Образовательная кинезиология»: <http://creativekinesiology.ru/>; «прокачай мозг»: <http://fitnessbrain.ru/razvitie-mozga/uprazhneniya-razvitie-mozga/neyrogimnastika-uprazhneniya-dlya-mozga>
- Сайт, посвященный изобретательским задачам и методам их решения: <http://www.metodolog.ru/instruments.html#Z>
- Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации <http://www.минобрнауки.рф>
- Сайт КНИТУ-КАИ <http://www.kai.ru/>
- [Scopus - база данных рефератов и цитирования https://www.scopus.com](https://www.scopus.com).

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательных процессов по дисциплине

- Демонстрация презентации в ходе чтения лекции
- Демонстрация обучающих фильмов
- Интерактивная доска
- Образовательные ресурсы сети Интернет (компьютерный класс)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины осуществляется с использованием общеуниверситетского фонда аудиторий, согласно расписания.

Таблица 10

| Наименование специальных помещений* и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|---|
| 4177 | ММ трибуна, экран, мультимедийный короткофокусный интерактивный проектор Panasonic PT-TW331RE с креплением к потолку Proflix PCM63100 с антивандальным кожухом – 1 шт.; компьютер Algorithm I процессор Intel(R) Core(TM) i5-3470 – 1 шт. (КОНТРАКТ № 108_НИУ от 01 сентября 2014г.) | Предустановленная лицензионная операционная система Windows 7 Professional контракт № 108_НИУ от 01.09.2014г Лицензионный офисный пакет приложений MS Office 2010/ MS Office 2013 лицензия № 62881776, контракт № 177_НИУ 23.12.2013 Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security сетевая лицензия № 17E0-170130-112427-113-367, Контракт 126 от 01.02.2017 |
| 2357 | Автоматизированное мультимедийное рабочее место (APM Universal) в составе: (системный блок Algorithm 1269: Блок питания FSP <ATX-400PNR(+PCI-E)> 400W ATX (24+4пин) Материнская плата ASUS P8H61-MX R2.0/SI (OEM) LGA1155 <H61>PCI-E+Dsub+DVIGbLAN SATA MicroATX 2DDR-III Процессор IntelPentium G2020 2.9 ГГц/core/SVGA HD Graphics/0.5+3Mб/55 Вт/5 ГТ/с LGA1155 Охладитель GlacialTech-Igloo 5051 ComboLight (U) PP>Cooler (775/1155, 25 дБ,2600 об/мин, Al) Модуль памяти KingstonValueRAM<KVR1333D3N9/4G> DDR-III DIMM 4Gb <PC3-10600>CL9 Жесткий диск 320 Gb SATA-II 300 SeagateMomentusThin<ST320LT012>2.5" Видеокарта 1Gb <PCI-E> DDR-3 ASUS GT610-IGD3-L (RTL) +DVI+HDMI<GeForceGT610> Установочный комплект ОС MS Win Pro 7 64-bit (OEM) - 1 шт Неисключительные права ОС MS Win Pro 7 64-bit (OEM)) 1 штука OfficeStd 2010 RUS OLP.NL.Acdmc (021-09683) - 1 шт, | Предустановленная лицензионная операционная система Windows 7 Professional контракт № 108_НИУ от 01.09.2014г Лицензионный офисный пакет приложений MS Office 2010/ MS Office 2013 лицензия № 62881776, контракт № 177_НИУ 23.12.2013 Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security сетевая лицензия № 17E0-170130-112427-113-367, Контракт 126 от 01.02.2017 |

| | | |
|-------|---|---|
| | Клавиатура: Клавиатура с интерфейсом подключения USB 2.0. Мышь: Мышь с интерфейсом подключения USB 2.0, оптическая). | |
| 327/7 | Лекционная трибуна IR-120 – 1 комплект; экран, мультимедийный проектор Hitachi ED-A100 – 1 шт.; компьютер Мэлт 145 процессор Intel(R) Core(TM)2 Duo E4600 2.40GHz – 1 шт.; интерактивный монитор Hitachi T-17SXL – 1 шт.; документ-камера AVerMedia AVerVision CP 130 – 1 шт.; Акустическая система MICROLAB PRO1- Light – 1 комплект (ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНТРАКТ № 238_ИОП от 10.11.08 г.) | Лицензионная операционная система Windows Vista Business/XP Pro лицензия № 43178742 , ГК 2974/223_ИОП от 29.11.2007 Лицензионный офисный пакет приложений MS Office 2010 лицензия № 62881776, контракт № 177_НИУ 23.12.2013 Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security сетевая лицензия № 17E0-170130-112427-113-367, Контракт 126 от 01.02.2017 |
| 409/7 | ММ трибуна, экран, мультимедийный короткофокусный интерактивный проектор Panasonic PT-TW331RE с креплением к потолку Profix PCM63100 с антивандальным кожухом – 1 шт.; компьютер Algorithm I процессор Intel(R) Core(TM) i5-3470 – 1 шт. (КОНТРАКТ № 108_НИУ от 01 сентября 2014 г.) | Предустановленная лицензионная операционная система Windows 7 Professional контракт № 108_НИУ от 01.09.2014 г. Лицензионный офисный пакет приложений MS Office 2010/ MS Office 2013 лицензия № 62881776, контракт № 177_НИУ 23.12.2013 Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security сетевая лицензия № 17E0-170130-112427-113-367, Контракт 126 от 01.02.2017 |

8. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация дисциплины обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, должна составлять не менее 70 процентов.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).



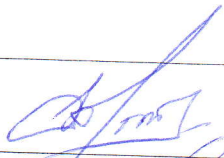


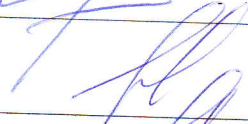





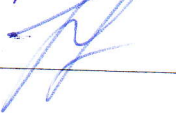


Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

9. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| № п/п | № страницы внесения изменений | Дата внесения изменений | Содержание изменений | «Согласовано» Зав. кафедрой,  | «Согласовано» Директор института  |
|-------|-------------------------------|-------------------------|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1,2 | 25.01.2016 | Наименование университета читать в следующей редакции: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» |  |  |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

10. ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД

Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

| учебный год | «согласовано» директор корпоративного института | «согласовано» зав.каф. | «согласовано» директор института/декан факультета |
|-------------|---|--|---|
| | |  |  |
| 2015/2016 |  |  |  |
| 2016/2017 |  |  |  |
| 2017/2018 |  |  |  |
| 2018/2019 |  |  |  |
| | | | |

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Дизайн технического мышления» является частью вариативного блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 12.06.01. Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, профиль (направленность) 05.11.16. Информационно-измерительные и управляющие системы.

Изучение дисциплины «Дизайн технического мышления» способствует формированию системного творческого инженерного мышления, способного сознательно целенаправленно генерировать нестандартные технические идеи, обладающего методологией творчества для оптимального использования базы общенаучных и специально профессиональных знаний в области машиностроения, технологии и конструирования машин и др.

Основная цель курса – формирование «сильного» мышления у специалистов, занятых в высокотехнологичных областях промышленности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций:

УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2: способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы и самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), и самостоятельной работы аспиранта (36 часов).

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы аспиранта по дисциплине «Дизайн технического мышления» заключается в усвоении, систематизации и закреплении знаний и формировании умений и навыков связанных с рассмотрением теоретических и практических подходов в области развития междисциплинарного мышления, реализации интеллектуального потенциала и применения концепции ТРИЗ в решении научно-исследовательских и практических задач.

Вопросы на самостоятельную работу выносятся по усмотрению преподавателя.

Самостоятельная работа аспиранта по дисциплине «Дизайн технического мышления» осуществляется во внеаудиторной форме.

Виды самостоятельной работы:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций);
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы;
- для формирования умений: решение вариативных задач и упражнений;
- подготовка к зачету для актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

| Вид учебных занятий | Организация деятельности аспиранта |
|----------------------|--|
| Лекция | <p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.</p> |
| Практические занятия | <p>Составление конспектов и подготовка обзоров литературы по изучаемым темам. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, изучение рекомендуемой литературы. Решение задач, выполнение разбора кейсов и т.д. Самостоятельное выполнение психодиагностических тестов в соответствии с инструкцией, проведение анализа полученных результатов, в случае возникновения вопросов – обращение за разъяснениями к преподавателю.</p> |
| Подготовка к зачету | <p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.</p> |

Фонд оценочных средств, перечень заданий для проведения контроля освоения, а также методические указания для проведения контроля освоения

Фонд оценочных средств предназначен для оценки запланированных результатов по дисциплине «Дизайн технического мышления».

Темы для подготовки к зачету:

1. Основопологающие законы ТРИЗ.
2. Основы междисциплинарного подхода в решении практических задач.
3. Законы развития технических систем.
4. Приёмы и техники развития и стимулирования мышления.
5. Общая характеристика команды: виды команд, командные роли, факторы эффективности команды.

Вариант задачи:

«Держатель банковской карты использует карту с возможностью бесконтактной оплаты с целью упрощения процедуры оплаты покупок. Мошенник имеет в арсенале платежный терминал, позволяющий осуществлять бесконтактное считывание данных с банковских карт, оснащенных чипами RFID. Мошенник, используя данное оборудование, может незаметно осуществить нелегальное считывание данных с чужой карты. Держателю карты необходимо обезопасить данные на карте без усложнения процедуры оплаты. Как решить данную задачу? »