Министерство образования и науки Российской Федерации

ФГБОУ ВПО

«Иркутский государственный технический Университет»

Институт кибернетики им. Е.И. Попова

Кафедра вычислительной техники

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

кибернетики им. Е.И. Попова О.В.Дударева /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

"\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.

№ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**Основы научного и технического творчества**

Направление подготовки: 230100 «Информатика и вычислительная

техника»

Профиль подготовки 230101 «Вычислительные машины, комплексы,

системы и сети»

Квалификация (степень) бакалавр

Форма обучения очная, заочная

Заведующий кафедрой вычислительной техники,

к.т.н., доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.С.Дорофеев

Составитель фонда оценочных средств профессор кафедры

вычислительной техники, к.т.н.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.Г.Кирий

Иркутск 2014 г.

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с ФГОС от \_\_\_\_\_ № \_\_\_

на основе рабочей программы

дисциплины Tеория -автоматов

одобренной на заседании кафедры \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

утвержденной от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Фонды оценочных средств разрабатываются и представляются заведующим кафедрами научно-педагогическими работниками кафедр, зачисленными на данную кафедру в соответствии с приказом ректора, которым установлена учебная нагрузка по конкретным дисциплинам согласно «Индивидуального распределения учебной нагрузки», представленной в учебный отдел, заверенной подписью заведующего соответствующей кафедры и директора института .

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине:

* перечень компетенций и этапы их формирования;
* показатели и критерии оценивания компетенций;
* шкалы оценивания;
* материалы для оценки знаний, умений, навыков на различных этапах формирования компетенций.

Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины:

* основная учебная литература;
* дополнительная учебная и справочная литература;
* электронные образовательные ресурсы;
* ресурсы сети «Интернет».

В процессе освоения дисциплины компетенции формируются на следующих этапах: при чтении лекций, при выполнении и защите лабораторных работ, практических занятий, заданий по самостоятельной работе.

**1.** **Информация из ФГОС, относящаяся к дисциплине**

* 1. Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящиеся к виду деятель-ности выпускника:

– проектно-конструкторская деятельность;

- проектно-технологическая деятельность;

– научно-исследовательская деятельность.

* 1. Задачи профессиональной деятельности выпускника

В дисциплине рассматриваются указанные в ФГОС задачи профессиональной деятельности выпускника:

*Проектно-конструкторская деятельность:*

- определение целей проектирования объектов профессиональной деятельности, критериев эффективности проектных решений, ограничений;

- сбор и анализ исходных данных для проектирования;

- проектирование программных средств;

- проектирование интерфейса аппаратно-программных комплексов;

- синтез оригинальных технических решений на основе применения теории решения изобретательских задач (ТРИЗ);

- разработка и оформление проектной и рабочей технической документации;

*проектно-технологическая деятельность:*

- участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции

- освоение и применение современных программно- методических комплексов исследования м автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности;

- проектирование математического, информационного и программного обеспечения вычислительных систем (ВС) и автоматизированных систем на основе современных методов, средств и технологий проектирования, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования;

*Научно-исследовательская деятельность:*

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования:

- проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;

- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

- разработка математических моделей, методов, компьютерных технологий и систем поддержки принятия решений в научных исследованиях;

-теоретическое и экспериментальное исследование методов, алгоритмов, программ, аппаратно-программных комплексов и систем;

- создание и исследование математических и программных моделей вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности;

- разработка планов, программ и методик исследования программно-

аппаратных комплексов.

* 1. Перечень компетенций, установленных ФГОС

Освоение программы настоящей дисциплины позволит сформировать у обучающегося следующие компетенции:

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);

- готов к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);

- стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);

- осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);

- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);

- осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОК-11);

- имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);

- способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-13);

- осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ПК-2);

- разрабатывать интерфейсы «человек – электронно-вычислительная машина» (ПК-3);

- обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-6);

- готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследования в виде статей и докладов на научно-практических конференциях (ПК-7).

* 1. Перечень умений и знаний, установленных ФГОС

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен

Знать:

- методы постановки и организации научного исследования;

- приемы поиска и обработки научно-технической информации,

- современные методы экспериментального исследования и обработки результатов эксперимента;

-методы и средства измерения параметров работы машин;

-методы принятия инженерных решений;

- приемы решения изобретательских задач;

- права изобретателей.

Уметь:

-вести научный поиск;

- ставить задачи исследования;

-обладать навыками проведения эксперимента;

-обрабатывать, анализировать и обобщать результаты исследования;

-самостоятельно формулировать задачи исследования и разрабатывать методику проведения эксперимента;

Владеть:

- теорией принятия инженерных решений;

- методикой патентных исследований.

1. **Цели и задачи освоения программы дисциплины**

Целью дисциплины является обучение студентов приемам использования знаний, полученных при изучении фундаментальных и специальных дисциплин, для решения задач в области информатики и вычислительной техники, а также обучение приемам и стандартам решения изобретательских задач.

**В состав задач изучения дисциплины входят:**

**Изучить** следующие разделы основ научного и инженерного творчества:

- основы научного творчества;

- основы инженерного творчества;

- патентный поиск;

- оформление заявок на изобретения.

**Освоить:**

- терминологию данной дисциплины;

- методы и приемы научного творчества;

- методы и приемы инженерного творчества;

- поиск прототипов при оформлении заявок на изобретение;

- оформление заявок на изобретения.

1. **Структура дисциплины.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Всего часов | Курс | Курс |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 4 | 5 |
| Аудиторные занятия, в том числе: | 14 |  |  |
| Лекции | 6 | 2 | 4 |
| Практические занятия | 8 | - | 8(4) |
| Контрольная работа | 1 |  | 1 |
| Самостоятельная работа | 90 | 16 | 74 |
| Вид итогового контроля: зачет | 4 |  | 4 |

1. **ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Контролируемые  дидактические единицы | Контролируемые  компетенции | Оценочные  средства |
|  | 1 | ОК-1 | Вопросы к самостоятельной работе и к зачету |
|  | 2 | ОК-2 | Вопросы к практическим занятиям, зачету |
|  | 2 | ОК-3 | Вопросы к практическим занятиям, зачету |
|  | 3,4 | ОК-6 | Вопросы к практическим занятиям, зачету |
|  | 3.4 | ОК-8 | Вопросы к практическим занятиям, зачету |
|  | 3,4 | ОК-10 | Вопросы к практическим занятиям, зачету |
|  | 3,4 | ОК-11 | Вопросы к практическим занятиям, зачету |
|  | 3,4 | ОК-12 | Вопросы к практическим занятиям, зачету |
|  | 3,4 | ОК-13 | Вопросы к практическим занятиям, зачету |
|  | 3,4 | ПК-2 | Вопросы к практическим занятиям, зачету |
|  | 3,4 | ПК-3 | Вопросы к практическим занятиям, зачету |
|  | 3,4 | ПК-6 | Вопросы к практическим занятиям, зачету |
|  | 3,4 | ПК-7 | Вопросы к практическим занятиям, зачету |

1. **Перечень основных разделов дисциплины**

Введение.

Раздел 1 Основные понятия и определения

Тема 1.1 Наука, эксперимент, открытие, изобретение, промышленный образец, товарный знак;

Тема 1.2 Система научной подготовки студентов: НИРС, элементы НИРС;

Раздел 2 Методологические основы научного познания и творчества

Тема 2.1 Методы теоретических и эмпирических исследований, анализ, синтез, абстрагирование, индукция и дедукция. Вероятностно-статистические методы исследования.

Тема 2.2 Методы моделирования объекта.

Тема 2.3 Выбор направления научных исследований и этапы научно- исследовательской работы: поиск, накопление и обработка научной информации.

Тема 2.4 Физическое и математическое моделирование, вероятностно-статистические модели, регрессионный и корреляционный анализ.

Тема 2.5 Экспериментальные исследования: виды эксперимента, основы планирования эксперимента, методы измерений, метрологическое обеспечение эксперимента.

Тема 2.6 Обработка результатов эксперимента: графическая обработка, аппроксимация, статистическая обработка.

Тема 2.7 Оформление результатов научного исследования.

Раздел 3 Теория решения изобретательских задач:

Тема 3.1 Методы активизации решения изобретательских задач.

Тема 3.2 Идеальный конечный результат.

Тема 3.3 Алгоритмы решения изобретательских задач.

Раздел 4 Приемы решения изобретательских задач

Тема 4.1 Изучение различных типовых приемов.

Тема 4.2 Стандартные решения изобретательских задач;

Тема 4.3 Примеры применения приемов при решении задач;

Тема 4.4 Примеры применения стандартов при решении изобретательских задач.

1. Оценивание обучающегося на зачете по дисциплине

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка | Требования к знаниям |
| «зачтено» | Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.  Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. |
| «незачтено» | Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.  Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. |

1. Материалы для оценки знаний, умений, владений (экзаменационные билеты, тесты и др.)

1. Дайте определения понятиям «наука» и «цель науки».

2. Перечислите основные понятия, определяющие содержание научных исследований.

3. Назовите методы познания, составляющие основу решения эмпирических задач при научных исследованиях.

4. Перечислите основные этапы, сопровождающие процесс выполнения теоретических и прикладных научно-исследовательских работ.

5. Дайте ответ на вопрос о том, могут ли теоретические научные исследования быть направлены на открытие известных фактов, законов, принципов?

6. Перечислите основные требования, предъявляемые к теме научного исследования.

7. Дайте определение понятию «модель исследования» и перечислите виды моделей, используемых при изучении явлений и процессов.

8. Дайте определения понятиям «эксперимент» и «цель эксперимента».

9. Измерения и наблюдения.

10. Основная задача обработки результатов измерений.

11.Статистическая обработка измерений.

12.Критерии качества оценок.

13.Методы оценивания параметров.

14.Метод наименьших квадратов.

15.Достоинства и недостатки метода наименьших квадратов.

16.Проверка гипотез о законах распределения случайной величины.

17.Основные задачи регрессионного анализа.

18.Линейная и нелинейная регрессия.

19.Определение коэффициентов линейной модели.

20.Исследование уравнения регрессии.

21.Моделирование вычислительных систем.

22.Математические модели автоматных систем.

23.Метод «черного ящика».

24.Метод «мозгового штурма».

25. «Диверсионный» метод при решении инженерных задач.

26. Что такое «идеальный конечный результат»?

27. Вещественно – полевые ресурсы.

28. Физические противоречия и их устранение.

29.Типовые приемы решения изобретательских задач (40 шт.)

30.Применение стандартов при решении инженерных задач.

31.Оформление отчета о научном исследовании.

32.Порядок проведения патентных исследований.