



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

  
01 сентября 2017г.

Ю.В. Добржинский



«УТВЕРЖДАЮ»  
И.о. заведующего кафедрой  
информационной безопасности

  
01 сентября 2017г.

Ю.В. Добржинской

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
Основы научного и инженерного творчества  
**Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Форма подготовки очная**

курс 4 семестр 7,8  
лекции 18 час.  
практические занятия 45 час.  
лабораторные работы \_\_\_\_\_ час.  
в том числе с использованием МАО лек. \_\_\_\_\_ / пр. \_\_\_\_\_ / лаб. \_\_\_\_\_ час.  
всего часов аудиторной нагрузки 63 час.  
в том числе с использованием МАО \_\_\_\_\_ час.  
самостоятельная работа 81 час.  
в том числе на подготовку к экзамену \_\_\_\_\_ час.  
контрольные работы (количество) \_\_\_\_\_  
курсовая работа / курсовой проект \_\_\_\_\_ семестр  
зачет 7,8 Семестр  
экзамен \_\_\_\_\_ семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно установленного ДВФУ по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-593.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Информационная безопасность», протокол № 13 от 30 июня 2017г.

И.о. заведующего кафедрой «Информационная безопасность» Добржинский Ю.В., к.т.н., с.н.с.

Составитель: профессор Гордеев С.И., к.т.н, доцент

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

## ABSTRACT

**Bachelor's degree in** *Computer science and computer facilities (09.03.01)*

**Study profile “Computer Systems and Networks”**

**Course title:** *Fundamentals of scientific and engineering creativity*

**Variable part of Block, 4 credits**

**Instructor:** *Gordeev Semyon Ilyich*

**At the beginning of the course a student should be able to:**

- *the ability of self-improvement and self-development in the professional sphere, the ability to improve the general cultural level (GC-1);*
- *readiness to integrate into the scientific, educational, economic, political and cultural space of Russia and the Asia-Pacific (GC-2);*
- *the ability to understand, use, generate and correctly present innovative ideas in Russian in reasoning, publications and public discussions (GC-6).*

**Learning outcomes:**

- *the ability to creatively perceive and use the achievements of science and technology in the professional sphere in accordance with the needs of the regional and world labor market (GC-4);*
- *the ability to solve standard problems in professional activity based on information and bibliographic culture using information and communication technologies and considering the basic information security requirements (GPC-5).*

**Course description:** *The course contributes to obtaining the knowledge necessary for practical work in the field of organization of scientific research, methods and means of obtaining, storing and systematizing scientific and technical information. The course includes the following topics: philosophy of science; the patterns of development; the methodology of cognition and creativity; the theory of solving engineering and inventive problems during design; protection of developers' intellectual property.*

**Main course literature:**

1. *Аверченков В.И. Основы научного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Аверченков, Ю.А. Малахов — Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. — 156 с.*

2. *Гошин Г.Г. Интеллектуальная собственность и основы научного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Г. Гошин — Томск:*

*Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 190 с.*

*3. Шустов М.А. Методические основы инженерно-технического творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.А. Шустов — Томск: Томский политехнический университет, 2013. — 140 с.*

**Form of final knowledge control:** *pass-fail exam.*

## АННОТАЦИЯ

Данный курс предназначен для студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Трудоёмкость дисциплины в зачетных единицах составляет 4 з.е., в академических часах – 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (45 часов), самостоятельная работа студента (81 час). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 и 8 семестрах.

Дисциплина «Основы научного и инженерного творчества» относится к дисциплинам по выбору (Б1.В.ДВ.4). Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы научного и инженерного творчества» могут быть использованы при изучении специальных дисциплин, при курсовом и дипломном проектировании, в практической профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины: философская теория науки; закономерности развития, методология познания и творчества; теория решения инженерных и изобретательских задач в ходе проектирования; вопросы охраны интеллектуальной собственности разработчиков.

**Цель** дисциплины - изучение методологических основ научного и инженерного творчества, современных взглядов на роль, на подходы и методологию построения систем управления информационными ресурсами и знаниями.

### **Задачи:**

- углубленная проработка методологических основ научного творчества с философских позиций с целью формирования культуры мышления и практического применения;
- изучение основ теории изобретательских задач, методов исследования и решения инженерных задач, правовых основ охраны интеллектуальной собственности разработчиков;
  - изучение современных представлений о роли знаний и интеллектуальной собственности в инновационной экономике.

Для успешного изучения дисциплины «Основы научного и инженерного творчества» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня (ОК-1);
- готовность интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР (ОК-2);
- способность понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях,

общественных дискуссиях (ОК-6).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций):

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
(ОК-4) способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	Знает	теорию научного и инженерного творчества;
	Умеет	использовать достижения науки и техники в сфере информационных технологий с учётом текущего состояния регионального и мирового рынка труда;
	Владеет	методами и средствами получения, хранения и систематизации научно-технической информации, формы представления научной и технической информации.
(ОПК-5) способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает	основы теории изобретательских задач, правовые основы охраны интеллектуальной собственности разработчиков;
	Умеет	составлять планы экспериментов, осуществлять поиск информации с использованием информационных систем, правильно обрабатывать и представлять результаты исследований;
	Владеет	основными навыками получения, систематизации и анализа научно-технической информации, приемами обработки экспериментальных данных. и информацией о формах представления результатов исследований.
(ПК-3) - способностью разрабатывать компоненты	Знает	компоненты аппаратно-программных комплексов и инструментальные

аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования		средства разработки
	Умеет	использовать инструментальные средства разработки компонентов аппаратно-программных комплексов
	Владеет	инструментальными средствами разработки компонентов аппаратно-программных комплексов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы научного и инженерного творчества» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: чтение лекций, чтение лекций с использованием мультимедийного оборудования (проектор), деловая игра.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Раздел I. Основы научного творчества (10 час.)**

#### **Тема 1. Проблемы методологии научного творчества (2 час.)**

- 1.1. Основные традиционные подходы к проблеме научного творчества.
- 1.2. Эмпирический подход (индуктивный и дескриптивный эмпиризм).
- 1.3. Гипотетико-дедуктивный подход (логический позитивизм и критический рационализм).
- 1.4. Интуитивистский подход.
- 1.5. Основные недостатки подходов. Критический анализ решений

#### **Тема 2. Инвариантность научного знания и природа научной теории (2 час.)**

- 2.1. Способы определения понятия научной теории.
- 2.2. Постоянное и изменчивое в философских представлениях о знании.
- 2.3. Инварианты и преобразования как основа определения понятия научной теории.

#### **Тема 3. Структурные инварианты научного познания (2 час.)**

- 3.1. Понятие и структура научной деятельности.
- 3.2. Научное познание как деятельность.
- 3.3. Структура научного знания.
- 3.4. Структура процесса научного познания.

#### **Тема 4. Становление и методологические новации современной науки (4 час.)**

- 4.1. Общая характеристика неопозитивистских и поспозитивистских концепций развития науки.
- 4.2. Концепции развития науки К.Поппера, Т.Куна, И.Лакатоса, М.Полани, С.Тулмина, П.Фейерабенда.
- 4.3. Проблема преемственности и социокультурной обусловленности развития науки.

4.4. Современные тенденции в решении методологических проблем развития науки.

## **Раздел II. Основы инженерного творчества (8 час.)**

**Тема 1. Введение в теорию решения инженерных и изобретательских задач (2 час.)**

1.1 Основные понятия и определения.

1.2 Классификация инженерных и изобретательских задач.

**Тема 2. Методы решения инженерных задач (2 час.)**

2.1 Алгоритмические, эвристические, мозгового штурма, синтеза поисковых стратегий.

**Тема 3. Эксперименты в инженерных исследованиях и обработка результатов (2 час.)**

3.1 Оценка погрешностей.

3.2 Интерполяционные процедуры, параметрические методы, гармонический анализ.

**Тема 4. Изобретения, полезные модели, промышленные образцы (2 час.)**

4.1 Решение изобретательских задач и охрана интеллектуальной собственности

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Практические занятия (45 час.)**

**Первая часть курса (18 час.)**

**Занятие 1. Алгоритмы решения изобретательских задач (18 час.)**

1. Выбор задачи, построение модели задачи.

2. Анализ модели задачи, устранение физического противоречия.

3. Предварительная оценка полученного решения, развитие полученного ответа, анализ хода решения.

**Вторая часть курса (27 час.)**

**Занятие 1. Применение метода мозговой атаки к решению нестандартной инженерной (исследовательской) задачи (9 час.)**

**Занятие 2. Обсуждение постановки эксперимента (9 час.)**

**Занятие 3. Решение инженерных задач с использованием ТРИЗ и АРИЗ (9 час.)**

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**



Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы научного и инженерного творчества» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Основы научного творчества	ОК-4, ОПК-5 ПК-3	знает	ПР-7	1-16
			умеет	ПР-7	1-16
			владеет	ПР-7	1-16
2	Раздел II. Основы инженерного творчества	ОК-4, ОПК-5 ПК-3	знает	ПР-7	17-22
			умеет	УО-2	17-22
			владеет	УО-2	17-22

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

#### V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Основная литература

*(электронные и печатные издания)*

1. Аверченков В.И. Основы научного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Аверченков, Ю.А. Малахов — Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. — 156 с. — Режим

- доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7004.html>. — ЭБС «IPRbooks»
2. Гошин Г.Г. Интеллектуальная собственность и основы научного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Г. Гошин — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 190 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14010.html>. — ЭБС «IPRbooks»
  3. Шустов М.А. Методические основы инженерно-технического творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.А. Шустов — Томск: Томский политехнический университет, 2013. — 140 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34679.html>.— ЭБС «IPRbooks»

### **Дополнительная литература** (печатные и электронные издания)

1. Алтынбаев Р.Б. Теория технических систем и методы инженерного творчества в решении задач автоматизации технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Р.Б. Алтынбаев, Л.В. Галина, Д.А.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 191 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61414.html> — ЭБС «IPRbooks»
2. Земляной К.Г., Павлова И.А. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) [Электронный ресурс] / сост. К.Г. Земляной, И.А. Павлова — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 68 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68267.html> — ЭБС «IPRbooks»
3. Лачуга Ю.Ф., Шаршунов В.А. Инновационное творчество - основа научно-технического прогресса. [Электронный ресурс] / Ю.Ф. Лачуга, В.А. Шаршунов - М.: КолосС, 2013. — 455 с. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953208215.html> — ЭБС «Консультант студента»

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Инженерное творчество [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.km.ru/referats/C6AD998A580C44409AEBA2E46B47A05E>
2. Научное творчество и его особенности [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — Режим доступа: <https://students-library.com/library/read/28043-naucnoe-tvorcestvo-i-ego-osobennosti>
3. Инженерное творчество: системный подход [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — Режим доступа: <https://tech.wikireading.ru/3604>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Для работы с литературой из списка необходимо наличие у студента аккаунтов в указанных электронно-библиотечных системах: «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>), «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>).

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Количество аудиторных часов, отведенных на изучение дисциплины «Основы научного и инженерного творчества», составляет 63 часа. На самостоятельную работу студента отведено 81 час.

Аудиторная нагрузка состоит из 18 часов лекционных занятий и 45 часов практических занятий. На лекционных занятиях обучающийся получает базовые теоретические знания, углубляя их в ходе самостоятельной работы и на практических занятиях. Студенту рекомендуется предварительно готовиться к лекции, используя ресурсы из списка, приведённого в разделе V, для более качественного освоения теоретического материала, а также возможности задать вопросы преподавателю. При подготовке к практическим занятиям также необходимо повторить теоретический материал. На практических занятиях обучающимся предлагаются задания различного типа, направленные на получение углубленных знаний по теме.

Данная дисциплина реализуется в 7 и 8 семестрах. При этом курс лекционных занятий предусмотрен только в 7 семестре. В 8 семестре учебным планом предусмотрены только практические занятия с последующим зачётом.

Вопросы к экзамену соответствуют темам, изучаемым на лекционных занятиях. Таким образом, при самостоятельной подготовке к экзамену студенту необходимо воспользоваться конспектами лекций, а также иными источниками из списка литературы для более глубокого понимания материала.

Для получения «зачтено» на зачёте необходимо отчитаться о выполнении всех практических заданий.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения лекционных и практических занятий необходима аудитория с мультимедиа проектором и экраном. Лабораторные работы выполняются в аудитории, оборудованной компьютерами и доступом в сеть «Интернет». Количество рабочих мест в аудитории должно соответствовать количеству обучающихся. Для самостоятельной работы (использование ЭБС) студенту также необходим компьютер и доступ в сеть «Интернет».



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по дисциплине «Основы научного и инженерного творчества»  
Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная  
техника  
Форма подготовки очная

**Владивосток  
2016**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
<b>Первая часть курса</b>				
1	1-17 недели обучения	Подготовка к практическому занятию №1	20	Собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2)
2	18 неделя обучения	Подготовка к зачёту	16	Зачёт
<b>Вторая часть курса</b>				
1	1-17 недели обучения	Подготовка к практическим занятиям №1-№3	30	Собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2)
2	18 неделя обучения	Подготовка к зачёту	15	Зачёт

Подготовка к практическим занятиям предполагает повторение лекционного материала и выполнение заданий по темам из Раздела II РПУД.

В ходе самостоятельной работы обучающийся должен подготовиться к ответу на практическом занятии. При подготовке необходимо использовать как основные, так и дополнительные материалы для более глубокого понимания предмета. По результатам работы на занятии оценивается активность студента. При условии посещения и активной работы на всех занятиях, студент получает «зачтено». В случае пропуска занятий и/или недостаточной работы, студент получает возможность сдать недостающие задания на зачёте.

Самостоятельная работа при подготовке к зачёту включает изучение теоретического материала с использованием лекционных материалов, а также основной и дополнительной литературы из списка рекомендуемых источников. Список вопросов для подготовки, а также методические рекомендации по оцениванию представлены в Приложении 2 РПУД.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Основы научного и инженерного творчества»  
Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная  
техника  
Форма подготовки очная

**Владивосток**  
**2016**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>(ОК-4) способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда</p>	Знает	теорию научного и инженерного творчества;
	Умеет	использовать достижения науки и техники в сфере информационных технологий с учётом текущего состояния регионального и мирового рынка труда;
	Владеет	методами и средствами получения, хранения и систематизации научно-технической информации, формы представления научной и технической информации.
<p>(ОПК-5) способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	Знает	основы теории изобретательских задач, правовые основы охраны интеллектуальной собственности разработчиков;
	Умеет	составлять планы экспериментов, осуществлять поиск информации с использованием информационных систем, правильно обрабатывать и представлять результаты исследований;
	Владеет	основными навыками получения, систематизации и анализа научно-технической информации, приемами обработки экспериментальных данных. и информацией о формах представления результатов исследований.
<p>ПК-3 - способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные</p>	Знает	компоненты аппаратно-программных комплексов и инструментальные средства разработки
	Умеет	использовать инструментальные средства разработки компонентов

инструментальные средства и технологии программирования		аппаратно-программных комплексов
	Владеет	инструментальными средствами разработки компонентов аппаратно-программных комплексов

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Основы научного творчества	ОК-4, ОПК-5 ПК-3	знает	ПР-7	1-16
			умеет	ПР-7	1-16
			владеет	ПР-7	1-16
2	Раздел II. Основы инженерного творчества	ОК-4, ОПК-5 ПК-3	знает	ПР-7	17-22
			умеет	УО-2	17-22
			владеет	УО-2	17-22

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	критерии	показатели
(ОК-4) способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	знает (пороговый уровень)	полнота и системность знаний	Владеет всеми основными терминами и понятиями теории научного и инженерного творчества. Изложение полученных знаний полное, в соответствии с требованиями учебной программы; ошибки отсутствуют или незначительны, обучающийся способен самостоятельно их исправить.
	умеет (продвинутый)	степень самостоятельности и выполнения действия (умения); осознанность действия	Обучающийся способен заниматься научным и инженерным творчеством, самостоятельно учитывая особенности регионального и мирового рынка труда;



		труда;	(умения).	свободно отвечает на вопросы, касающиеся выполняемых действий.
	владеет (высокий)	методами и средствами получения, хранения и систематизации научно-технической информации, формы представления научной и технической информации.	степень умения отбирать и интегрировать имеющиеся знания и навыки исходя из поставленной цели, проводить самоанализ и самооценку.	Обучающийся свободно владеет всеми изученными методами и средствами работы с научно-технической информацией. Способен самостоятельно выбрать и применить наиболее оптимальный подход для решения поставленной задачи в профессиональной деятельности.
(ОПК-5) способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	знает (пороговый уровень)	основы теории изобретательских задач, правовые основы охраны интеллектуальной собственности разработчиков;	полнота и системность знаний	Обучающийся знаком со всеми методами решения изобретательских задач. Изложение полученных знаний полное, в соответствии с требованиями учебной программы; ошибки отсутствуют или незначительны, обучающийся способен самостоятельно их исправить.
	умеет (продвинутый)	составлять планы экспериментов, осуществлять поиск информации с использованием информационных систем, правильно обрабатывать и представлять результаты исследований;	степень самостоятельности и выполнения действия (умения);  осознанность действия (умения).	Обучающийся ознакомлен с правилами проведения и оценивания результатов экспериментов. Способен самостоятельно составить план, провести и обработать результаты эксперимента.  свободно отвечает на вопросы, касающиеся выполняемых действий.

	владеет (высокий)	основными навыками получения, систематизации и анализа научно-технической информации, приемами обработки экспериментальных данных. и информацией о формах представления результатов исследований.	степень умения отбирать и интегрировать имеющиеся знания и навыки исходя из поставленной цели, проводить самоанализ и самооценку.	Обучающийся владеет навыками работы с научно-технической информацией, с экспериментальными данными. Способен выбрать необходимый в заданных условиях метод исследования.
ПК-3 - способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	Знает	компоненты аппаратно-программных комплексов и инструментальные средства разработки	способен назвать компоненты аппаратно-программных комплексов и инструментальные средства из разработки	способен назвать компоненты аппаратно-программных комплексов и охарактеризовать заданные инструментальные средства из разработки
	Умеет	использовать инструментальные средства разработки компонентов аппаратно-программных комплексов	способен объяснить возможности инструментальных средств и способы их применения для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов	способен объяснить возможности заданных инструментальных средств и способы их применения для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов
	Владеет	инструментальными средствами разработки компонентов аппаратно-программных комплексов	способен применить инструментальные средства разработки компонентов аппаратно-программных комплексов	способен применить инструментальные средства разработки заданных компонентов аппаратно-программных комплексов

**Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

Промежуточная форма аттестации по данной дисциплине в 7 и 8 семестрах – зачёт.

Для допуска к зачёту в 7 семестре необходимо сдать все практические задания. В 8 семестре зачёт выставляется на основании сдачи всех практических заданий. В случае, если к дню проведения зачёта обучающийся не сдал какие-либо из практических заданий, он получает возможность сдать их на зачёте.

Зачёт проводится в форме собеседования (УО-1), вопросы соответствуют темам, изучаемым на лекционных занятиях, и представлены далее в Приложении. Для подготовки к ответу на экзамене обучающийся получает 20 минут. В ходе подготовки обучающийся может составлять любые записи, однако оценивается прежде всего устный, а не письменный ответ.

При определении оценки ответа обучающегося как на экзамене, так и на практическом занятии учитываются:

- соблюдение норм литературной речи;
- полнота и содержательность ответа;
- умение привести примеры;
- умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям;
- соответствие представленной в ответах информации материалам лекций и учебной литературы, актуальным сведениям из информационных ресурсов Интернет.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

#### **Список вопросов на зачёт**

1. Основные традиционные подходы к проблеме научного творчества.
2. Эмпирический подход (индуктивный и дескриптивный эмпиризм).
3. Гипотетико-дедуктивный подход (логический позитивизм и критический рационализм).
4. Интуитивистский подход.
5. Основные недостатки подходов. Критический анализ решений
6. Способы определения понятия научной теории.
7. Постоянное и изменчивое в философских представлениях о знании.
8. Инварианты и преобразования как основа определения понятия научной теории.
9. Понятие и структура научной деятельности.
10. Научное познание как деятельность.
11. Структура научного знания.
12. Структура процесса научного познания.

- 13.Общая характеристика неопозитивистских и поспозитивистских концепций развития науки.
- 14.Концепции развития науки К.Поппера, Т.Куна, И.Лакатоса, М.Полани, С.Тулмина, П.Фейерабенда.
- 15.Проблема преемственности и социокультурной обусловленности развития науки.
- 16.Современные тенденции в решении методологических проблем развития науки.
- 17.Основные понятия и определения инженерного творчества.
- 18.Классификация инженерных и изобретательских задач.
- 19.Алгоритмические, эвристические, мозгового штурма, синтеза поисковых стратегий.
- 20.Оценка погрешностей.
- 21.Интерполяционные процедуры, параметрические методы, гармонический анализ.
- 22.Решение изобретательских задач и охрана интеллектуальной собственности

На зачёте студенту задаются два вопроса из списка выше. По результатам ответа студент получает «зачтено» либо «незачтено». В зачетную книжку заносится только «зачтено».

При оценке ответа на зачёте учитываются:

- полнота и содержательность ответа;
- умение привести примеры;
- умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям;
- соответствие представленной в ответах информации материалам лекций и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет.

Для получения «зачтено» ответ студента должен соответствовать следующим минимальным требованиям: полный ответ на 1 вопрос или частичный ответ на 2 вопроса; допускаются нарушения в последовательности изложения; демонстрируются поверхностные знания вопроса; имеются затруднения с выводами; допускаются нарушения норм литературной речи.

Оценка «незачтено» выставляется в случае если: обучающийся не ответил полно ни на один вопрос; материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине; имеются заметные нарушения норм литературной речи.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

В качестве оценочных средств для текущей аттестации применяются коллоквиум (УО-2) и конспект (ПР-7).

Конспект является показателем сформированности компетенции на пороговом уровне. Темы конспектов соответствуют темам теоретической части курса из Раздела II РПУД. Критерии оценки по данному виду оценочных средств представлены в таблице:

<b>Оценка</b>	<b>Содержание конспекта</b>
Отлично	Конспект содержит все понятия, термины, положения, изученные на лекции и/или с использованием основных источников литературы, а также содержит сведения из дополнительных источников.
Хорошо	Конспект содержит все понятия, термины, положения, изученные на лекции и/или с использованием основных источников литературы.
Удовлетворительно	Конспект содержит базовые понятия, термины, положения, изученные на лекции.
Неудовлетворительно	Конспект не содержит основных понятий, терминов, положений по данной теме.

Для оценки продвинутого и высокого уровня сформированности компетенции проводятся коллоквиумы. Темы коллоквиумов соответствуют темам практических занятий из Раздела II РПУД. Критерии оценки по данному виду оценочных средств представлены в таблице:

<b>Оценка</b>	<b>Содержание ответа</b>
Отлично	Полные и точные ответы на все вопросы по теме занятия; Свободное владение основными терминами и понятиями курса; Последовательное и логичное изложение материала курса; Законченные выводы и обобщения по теме вопросов; Соблюдаются нормы литературной речи.
Хорошо	Полные и точные ответы на все вопросы по теме занятия; Знание основных терминов и понятий курса;

	<p>Последовательное изложение материала курса;          Умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов;          Соблюдаются нормы литературной речи.</p>
Удовлетворительно	<p>Полные и точные ответы на часть вопросов;          Удовлетворительное знание основных терминов и понятий курса;          Удовлетворительное знание и владение методами и средствами решения поставленных задач;          Недостаточно последовательное изложение материала курса;          Умение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов.</p>
Неудовлетворительно	<p>Полные и точные ответы на часть вопросов;          Материал излагается непоследовательно, сбивчиво;          Имеются заметные нарушения норм литературной речи.</p>