

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 11.07.2023 11:55:41

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

**Факультет технического сервиса в АПК**

**ОПОП по направлению 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин  
и комплексов**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**по освоению учебной дисциплины**

**Б1.О.01.02 Теория решения изобретательских задач и патентование**

**Направленность (профиль) «Управление технологическими процессами в  
автосервисе**

**с получением дополнительной квалификации по направлению подготовки  
27.04.01 Стандартизация и метрология»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра

Технического сервиса, механики и  
электротехники

Разработчик,  
Д.т.н., доцент

Г.В. Редреев

## СОДЕРЖАНИЕ

### Введение

1. Место учебной дисциплины в подготовке
  2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины
    - 2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины
    - 2.2. Содержание дисциплины по разделам
  3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену
    - 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося
    - 3.2. Условия допуска к экзамену по дисциплине
  4. Лекционные занятия
  5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним
  6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины
  7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС
    - 7.1. Рекомендации по написанию рефератов
      - 7.1.1. Шкала и критерии оценивания
    - 7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем
      - 7.2.1. Шкала и критерии оценивания
  8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося
    - 8.1. Вопросы для входного контроля
    - 8.2. Текущий контроль успеваемости
      - 8.2.1. Шкала и критерии оценивания
  9. Промежуточная (семестровая) аттестация
    - 9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины
    - 9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для экзамена
    - 9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины
      - 9.3.1. Шкала и критерии оценивания
    - 9.4. Перечень примерных вопросов к экзамену
  10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины
- Приложение 1 Форма титульного листа реферата
- Приложение 2 Результаты проверки реферата

## ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.
  2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.
  3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.
  4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в электронной информационно-образовательной среде университета.
- При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

### Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

#### 1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

**Цель дисциплины** – научить магистрантов методам организации мышления за счет повышения эффективности научного творчества на основе освоения основных инструментов теории решения изобретательских задач и оформления авторских прав на результаты интеллектуальной деятельности

##### 1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

| Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина |                                                                                                                                       | Код и наименование индикатора достижений компетенции                                            | Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения) |                                                                              |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                          | наименование                                                                                                                          |                                                                                                 | знать и понимать                                                                                     | уметь делать (действовать)                                                   | владеть навыками (иметь навыки)                                                     |
| 1                                                            |                                                                                                                                       |                                                                                                 | 2                                                                                                    | 3                                                                            | 4                                                                                   |
| Общепрофессиональные компетенции                             |                                                                                                                                       |                                                                                                 |                                                                                                      |                                                                              |                                                                                     |
| ОПК-1<br>ок                                                  | Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub><br>Решает инженерные задачи в области своей профессиональной деятельности | Знает и понимает методы решения инженерных задач в области своей профессиональной деятельности       | Умеет решать инженерные задачи в области своей профессиональной деятельности | Имеет навыки решения инженерных задач в области своей профессиональной деятельности |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники                                                                                                                                                                | ИД-2 <sub>ОПК-1</sub><br>Использует научный инструментарий естественнонаучных областей для теоретического и экспериментального исследования и моделирования отдельных этапов в своей профессиональной деятельности | Знает научный инструментарий естественнонаучных областей для теоретического и экспериментального исследования и моделирования отдельных этапов в своей профессиональной деятельности | Умеет использовать научный инструментарий естественнонаучных областей для теоретического и экспериментального исследования и моделирования отдельных этапов в своей профессиональной деятельности | Имеет навыки использования научного инструментария естественнонаучных областей для теоретического и экспериментального исследования и моделирования отдельных этапов в своей профессиональной деятельности |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                           | ИД-3 <sub>ОПК-1</sub><br>Знает и использует естественнонаучные и математические модели в области своей профессиональной деятельности                                                                               | Знает естественнонаучные и математические модели в области своей профессиональной деятельности                                                                                       | Умеет использовать естественнонаучные и математические модели в области своей профессиональной деятельности                                                                                       | Имеет навыки использования естественнонаучных и математических моделей в области своей профессиональной деятельности                                                                                       |
| ОПК-4ок | Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов | ИД-1 <sub>ОПК-4</sub><br>Способен выполнять исследования при решении инженерных и научно-технических задач                                                                                                         | Знает методы исследования при решении инженерных и научно-технических задач                                                                                                          | Умеет выполнять исследования при решении инженерных и научно-технических задач                                                                                                                    | Имеет навыки выполнения исследований при решении инженерных и научно-технических задач                                                                                                                     |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                           | ИД-2 <sub>ОПК-4</sub><br>Способен планировать постановку сложного эксперимента                                                                                                                                     | Знает методы планирования постановки сложного эксперимента                                                                                                                           | Умеет планировать постановку сложного эксперимента                                                                                                                                                | Имеет навыки планирования постановки сложного эксперимента                                                                                                                                                 |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                           | ИД-3 <sub>ОПК-4</sub><br>Способен осуществлять критическую оценку и интерпретацию результатов сложного эксперимента                                                                                                | Знает методы осуществления критической оценки и интерпретации результатов сложного эксперимента                                                                                      | Умеет осуществлять критическую оценку и интерпретацию результатов сложного эксперимента                                                                                                           | Имеет навыки осуществления критической оценки и интерпретации результатов сложного эксперимента                                                                                                            |

|               |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                              |                                                                                                                    |                                                                                                           |                                                                                                                   |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5.1<br>дк | Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub><br>Проводит патентные исследования по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности          | Знает методы проведения патентных исследований по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности          | Умеет проводить патентные исследования по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности         | Имеет навыки проведения патентных исследований по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности         |
|               |                                                                                                                                                                                               | ИД-2 <sub>ОПК-5</sub><br>Определяет формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности | Знает способы определения форм и методов правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности | Умеет определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности | Имеет навыки определения форм и методов правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности |

## 1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

| Индекс и название компетенции                                                                                                                                                                                                       | Код индикатора достижений компетенции                                                            | Индикаторы компетенции            | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)                                       | Уровни сформированности компетенций                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |         | Формы и средства контроля формирования компетенций |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|----------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  |                                   |                                                                                                 | компетенция не сформирована                                                                                                                  | минимальный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | средний | высокий |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  |                                   |                                                                                                 | Оценки сформированности компетенций                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |         |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  |                                   |                                                                                                 | Не зачтено                                                                                                                                   | Зачтено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |         |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  |                                   |                                                                                                 | Характеристика сформированности компетенции                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |         |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  |                                   |                                                                                                 | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | 1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.<br>2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.<br>3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач. |         |         |                                                    |
| Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                  |                                   |                                                                                                 |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |         |                                                    |
| ОПК-1ок<br>Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и и новых междисциплинарных направлений с использованием естественно научных и математических моделей с учетом последних | ИД-1 <sub>ОПК</sub> —1<br>Решает инженерные задачи в области своей профессиональной деятельности | Полнота знаний                    | Знает и понимает методы решения инженерных задачи в области своей профессиональной деятельности | Плохо знает и не понимает методы решения инженерных задачи в области своей профессиональной деятельности                                     | 1. Слабо знает и понимает методы решения инженерных задачи в области своей профессиональной деятельности<br>2. В средней степени знает и не понимает методы решения инженерных задачи в области своей профессиональной деятельности<br>3. Хорошо знает и не понимает методы решения инженерных задачи в области своей профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                            |         |         | Реферат, зачет                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  | Наличие умений                    | Умеет решать инженерные задачи в области своей профессиональной деятельности                    | Не умеет решать инженерные задачи в области своей профессиональной деятельности                                                              | 1. Не уверенно решает инженерные задачи в области своей профессиональной деятельности<br>2. Хорошо решает инженерные задачи в области своей профессиональной деятельности<br>3. В совершенстве умеет решать инженерные задачи в области своей профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |         |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  | Наличие навыков (владение опытом) | Имеет навыки решения инженерных задачи в области своей профессиональной деятельности            | Не имеет навыки решения инженерных задачи в области своей профессиональной деятельности                                                      | 1. Имеет посредственные навыки решения инженерных задачи в области своей профессиональной деятельности<br>2. Имеет хорошие навыки решения инженерных задачи в области своей профессиональной деятельности<br>3. В совершенстве владеет навыками решения инженерных задачи в области своей профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |         |                                                    |

|                            |                                                                                                                                                                                                                  |                |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| достижений науки и техники | ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> -Использует научный инструментарий естественнонаучных областей для теоретического и экспериментального исследования и моделирования отдельных этапов в своей профессиональной деятельности | Полнота знаний | Знает научный инструментарий естественнонаучных областей для теоретического и экспериментального исследования и моделирования отдельных этапов в своей профессиональной деятельности              | Не знает научный инструментарий естественнонаучных областей для теоретического и экспериментального исследования и моделирования отдельных этапов в своей профессиональной деятельности              | 1. Плохо знает научный инструментарий естественнонаучных областей для теоретического и экспериментального исследования и моделирования отдельных этапов в своей профессиональной деятельности<br>2. Посредственно знает научный инструментарий естественнонаучных областей для теоретического и экспериментального исследования и моделирования отдельных этапов в своей профессиональной деятельности<br>3. Отлично знает научный инструментарий естественнонаучных областей для теоретического и экспериментального исследования и моделирования отдельных этапов в своей профессиональной деятельности                                              | Реферат, зачет |
|                            |                                                                                                                                                                                                                  | Наличие умений | Умеет использовать научный инструментарий естественнонаучных областей для теоретического и экспериментального исследования и моделирования отдельных этапов в своей профессиональной деятельности | Не умеет использовать научный инструментарий естественнонаучных областей для теоретического и экспериментального исследования и моделирования отдельных этапов в своей профессиональной деятельности | 1. Слабо умеет использовать научный инструментарий естественнонаучных областей для теоретического и экспериментального исследования и моделирования отдельных этапов в своей профессиональной деятельности<br>2. Имеет достаточные умения использовать научный инструментарий естественнонаучных областей для теоретического и экспериментального исследования и моделирования отдельных этапов в своей профессиональной деятельности<br>3. Уверенно умеет использовать научный инструментарий естественнонаучных областей для теоретического и экспериментального исследования и моделирования отдельных этапов в своей профессиональной деятельности |                |

|                                 |                                                                                                                                      |                                   |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                                 |                                                                                                                                      | Наличие навыков (владение опытом) | Имеет навыки использования научного инструментария естественнонаучных областей для теоретического и экспериментального исследования и моделирования отдельных этапов в своей профессиональной деятельности | Не имеет навыков использования научного инструментария естественнонаучных областей для теоретического и экспериментального исследования и моделирования отдельных этапов в своей профессиональной деятельности | 1. Имеет небольшие навыки использования научного инструментария естественнонаучных областей для теоретического и экспериментального исследования и моделирования отдельных этапов в своей профессиональной деятельности<br>2. Имеет достаточные навыки использования научного инструментария естественнонаучных областей для теоретического и экспериментального исследования и моделирования отдельных этапов в своей профессиональной деятельности<br>3. Имеет высокий уровень навыков использования научного инструментария естественнонаучных областей для теоретического и экспериментального исследования и моделирования отдельных этапов в своей профессиональной деятельности |                |
|                                 | ИД-3 <sub>ОПК-1</sub><br>Знает и использует естественнонаучные и математические модели в области своей профессиональной деятельности | Полнота знаний                    | Знает и использует естественнонаучные и математические модели в области своей профессиональной деятельности                                                                                                | Не знает и не использует естественнонаучные и математические модели в области своей профессиональной деятельности                                                                                              | 1. Слабо знает и неуверенно использует естественнонаучные и математические модели в области своей профессиональной деятельности<br>2. Имеет среднюю степень знания и использования естественнонаучных и математических моделей в области своей профессиональной деятельности<br>3. Имеет высокий уровень знания и использования естественнонаучных и математических моделей в области своей профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                              | Реферат, зачет |
|                                 |                                                                                                                                      | Наличие умений                    | Умеет использовать естественнонаучные и математические модели в области своей профессиональной деятельности                                                                                                | Не умеет использовать естественнонаучные и математические модели в области своей профессиональной деятельности                                                                                                 | 1. Слабо умеет использовать естественнонаучные и математические модели в области своей профессиональной деятельности<br>2. Посредственно умеет использовать естественнонаучные и математические модели в области своей профессиональной деятельности<br>3. Уверенно умеет использовать естественнонаучные и математические модели в области своей профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |
|                                 |                                                                                                                                      | Наличие навыков (владение опытом) | Имеет навыки использования естественнонаучных и математических моделей в области своей профессиональной деятельности                                                                                       | Не имеет навыков использования естественнонаучных и математических моделей в области своей профессиональной деятельности                                                                                       | 1. Имеет слабые навыки использования естественнонаучных и математических моделей в области своей профессиональной деятельности<br>2. Имеет средние навыки использования естественнонаучных и математических моделей в области своей профессиональной деятельности<br>3. Имеет хорошие навыки использования естественнонаучных и математических моделей в области своей профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |
| ОПК-4 <sub>ОК</sub><br>Способен | ИД-1 <sub>ОПК-4</sub><br>Способен                                                                                                    | Полнота знаний                    | Знает методы исследования                                                                                                                                                                                  | Не знает методы исследования при                                                                                                                                                                               | 1. Плохо знает методы исследования при решении инженерных и научно-технических задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                     |                                   |                                                                                                 |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов | выполнять исследования при решении инженерных и научно-технических задач                                            |                                   | при решении инженерных и научно-технических задач                                               | решении инженерных и научно-технических задач                                                      | 2. Удовлетворительно знает методы исследования при решении инженерных и научно-технических задач<br>3. Хорошо знает методы исследования при решении инженерных и научно-технических задач                                                                                                                                                     |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                     | Наличие умений                    | Умеет выполнять исследования при решении инженерных и научно-технических задач                  | Не умеет выполнять исследования при решении инженерных и научно-технических задач                  | 1. Плохо умеет выполнять исследования при решении инженерных и научно-технических задач<br>2. Удовлетворительно умеет выполнять исследования при решении инженерных и научно-технических задач<br>3. Хорошо умеет выполнять исследования при решении инженерных и научно-технических задач                                                    | Реферат, зачет |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                     | Наличие навыков (владение опытом) | Имеет навыки выполнения исследований при решении инженерных и научно-технических задач          | Не имеет навыков выполнения исследований при решении инженерных и научно-технических задач         | 1. Не имеет навыков выполнения исследований при решении инженерных и научно-технических задач<br>2. Имеет средние навыки выполнения исследований при решении инженерных и научно-технических задач<br>3. Имеет хорошие навыки выполнения исследований при решении инженерных и научно-технических задач                                       |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  | ИД-2 <sub>ОПК-4</sub><br>Способен планировать постановку сложного эксперимента                                      | Полнота знаний                    | Знает методы планирования постановки сложного эксперимента                                      | Не знает методы планирования постановки сложного эксперимента                                      | 1. Плохо знает методы планирования постановки сложного эксперимента<br>2. Удовлетворительно знает методы планирования постановки сложного эксперимента<br>3. Хорошо знает методы планирования постановки сложного эксперимента                                                                                                                |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                     | Наличие умений                    | Умеет планировать постановку сложного эксперимента                                              | Не умеет планировать постановку сложного эксперимента                                              | 1. Плохо умеет планировать постановку сложного эксперимента<br>2. Удовлетворительно умеет планировать постановку сложного эксперимента<br>3. Хорошо умеет планировать постановку сложного эксперимента                                                                                                                                        |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                     | Наличие навыков (владение опытом) | Имеет навыки планирования постановки сложного эксперимента                                      | Не имеет навыков планирования постановки сложного эксперимента                                     | 1. Не имеет навыков планирования постановки сложного эксперимента<br>2. Имеет средние навыки планирования постановки сложного эксперимента<br>3. Имеет хорошие навыки планирования постановки сложного эксперимента                                                                                                                           |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  | ИД-3 <sub>ОПК-4</sub><br>Способен осуществлять критическую оценку и интерпретацию результатов сложного эксперимента | Полнота знаний                    | Знает методы осуществления критической оценки и интерпретации результатов сложного эксперимента | Не знает методы осуществления критической оценки и интерпретации результатов сложного эксперимента | 1. Плохо знает методы осуществления критической оценки и интерпретации результатов сложного эксперимента<br>2. Удовлетворительно знает методы осуществления критической оценки и интерпретации результатов сложного эксперимента<br>3. Хорошо знает методы осуществления критической оценки и интерпретации результатов сложного эксперимента |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                     | Наличие умений                    | Умеет осуществлять критическую                                                                  | Не умеет осуществлять критическую оценку и интерпретацию                                           | 1. Слабо умеет осуществлять критическую оценку и интерпретацию результатов сложного эксперимента<br>2. В средней степени умеет осуществлять критическую оценку и                                                                                                                                                                              |                |

|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                    |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| ОПК-5дк<br>Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности и в области развития стандартизации и метрологии | а                                                                                                                     |                                   | оценку и интерпретацию результатов сложного эксперимента                                                           | результатов сложного эксперимента                                                                                     | интерпретацию результатов сложного эксперимента<br>3. Хорошо умеет осуществлять критическую оценку и интерпретацию результатов сложного эксперимента                                                                                                                                                                                                                                                   |                |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                       | Наличие навыков (владение опытом) | Имеет навыки осуществления критической оценки и интерпретации результатов сложного эксперимента                    | Не имеет навыков осуществления критической оценки и интерпретации результатов сложного эксперимента                   | 1. Имеет начальные навыки осуществления критической оценки и интерпретации результатов сложного эксперимента<br>2. Имеет удовлетворительные навыки осуществления критической оценки и интерпретации результатов сложного эксперимента<br>3. Имеет уверенные навыки осуществления критической оценки и интерпретации результатов сложного эксперимента                                                  |                |
|                                                                                                                                                                                                            | ИД-1 <sub>ОПК-5</sub><br>Проводит патентные исследования по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности и | Полнота знаний                    | Знает методы проведения патентных исследований по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности          | Не знает методы проведения патентных исследований по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности          | 1. Плохо знает методы проведения патентных исследований по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности<br>2. Имеет удовлетворительные знания методов проведения патентных исследований по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности<br>3. Хорошо знает методы проведения патентных исследований по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности                   | Реферат, зачет |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                       | Наличие умений                    | Умеет проводить патентные исследования по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности                  | Не умеет проводить патентные исследования по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности                  | 1. Слабо умеет проводить патентные исследования по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности<br>2. Имеет удовлетворительные умения проводить патентные исследования по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности<br>3. Хорошо умеет проводить патентные исследования по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности                                            |                |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                       | Наличие навыков (владение опытом) | Имеет навыки проведения патентных исследований по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности          | Не имеет навыков проведения патентных исследований по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности         | 1. Имеет начальные навыки проведения патентных исследований по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности<br>2. Имеет средние навыки проведения патентных исследований по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности<br>3. Имеет хорошие навыки проведения патентных исследований по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности                                 |                |
|                                                                                                                                                                                                            | ИД-2 <sub>ОПК-5</sub><br>Определяет формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты                        | Полнота знаний                    | Знает способы определения форм и методов правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности | Не знает способы определения форм и методов правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности | 1. Плохо знает способы определения форм и методов правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности<br>2. Удовлетворительно знает способы определения форм и методов правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности<br>3. Хорошо знает способы определения форм и методов правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности |                |

|  |                               |                                   |                                                                                                                   |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | интеллектуальной деятельности |                                   | ой деятельности                                                                                                   |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Реферат, зачет |
|  |                               | Наличие умений                    | Умеет определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности         | Не умеет определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности          | 1. Плохо умеет определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности<br>2. Удовлетворительно умеет определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности<br>3. Хорошо умеет определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности                           |                |
|  |                               | Наличие навыков (владение опытом) | Имеет навыки определения форм и методов правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности | Не имеет навыков определения форм и методов правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности | 1. Имеет слабые навыки определения форм и методов правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности<br>2. Имеет в средней степени навыки определения форм и методов правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности<br>3. Имеет хорошие навыки определения форм и методов правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности |                |

## 2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

### 2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

| Вид учебной работы                                                                                                                                                                       | Трудоёмкость, час          |        |               |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------|---------------|-----------|
|                                                                                                                                                                                          | семестр, курс*             |        |               |           |
|                                                                                                                                                                                          | очная / очно-заочная форма |        | заочная форма |           |
|                                                                                                                                                                                          | № сем. 2                   | № сем. | № курса 1     | № курса 1 |
| <b>1. Контактная работа</b>                                                                                                                                                              |                            |        |               |           |
| <b>1.1. Аудиторные занятия, всего</b>                                                                                                                                                    | 46                         |        | 2             | 2         |
| - лекции                                                                                                                                                                                 |                            |        |               |           |
| - практические занятия (включая семинары)                                                                                                                                                |                            |        |               | 6         |
| - лабораторные работы                                                                                                                                                                    |                            |        |               |           |
| <b>1.2. Консультации</b> (в соответствии с учебным планом)                                                                                                                               |                            |        |               |           |
| <b>2. Внеаудиторная академическая работа</b>                                                                                                                                             | 62                         |        | 34            | 52        |
| <b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>                                                                                                                       | –                          |        |               |           |
| Выполнение и сдача/защита индивидуального / группового задания в виде**                                                                                                                  |                            |        |               |           |
| - реферата                                                                                                                                                                               | 8                          |        |               | 8         |
| <b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>                                                                                                                               | 28                         |        |               |           |
| <b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>                                                                                                                                          | 26                         |        |               |           |
| <b>2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях</b> , проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2): |                            |        |               | 4         |
| <b>3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины</b>                                                                                                                                 |                            |        |               |           |
| <b>ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:</b>                                                                                                                                                    | <b>Часы</b>                | 108    | 36            | 72        |
|                                                                                                                                                                                          | <b>Зачётные единицы</b>    | 3      | 1             | 2         |

*Примечание:*  
 \* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;  
 \*\* – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

### 2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

| Номер и наименование<br>раздела дисциплины.<br>Укрупненные темы раздела |                                                     | Об<br>щая | Трудоёмкость раздела и ее распределение<br>по видам учебной работы, час. |            |         |                                                                                 |           |                                                   | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваем<br>ости и<br>промежу<br>точной<br>аттестаци<br>и | №№<br>компет<br>енций,<br>на<br>форми<br>ровани<br>е<br>которы<br>х<br>ориент<br>ирован<br>раздел |    |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------|------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                                         |                                                     |           | Контактная работа                                                        |            |         |                                                                                 |           | ВАРС                                              |                                                                                            |                                                                                                   |    |
|                                                                         |                                                     |           | Аудиторная работа                                                        |            |         | Консу<br>льтац<br>ии (в<br>соотв<br>етств<br>ии с<br>учебн<br>ым<br>плано<br>м) |           |                                                   |                                                                                            |                                                                                                   |    |
|                                                                         |                                                     |           | все<br>го                                                                | лек<br>ции | занятия |                                                                                 | все<br>го | Фи<br>кс<br>ир<br>ов<br>ан<br>ны<br>е<br>ви<br>ды |                                                                                            |                                                                                                   |    |
| пра<br>кти<br>чес<br>кие<br>(все<br>х<br>фор<br>м)                      | лаб<br>ора<br>тор<br>ные                            |           |                                                                          |            |         |                                                                                 |           |                                                   |                                                                                            |                                                                                                   |    |
|                                                                         |                                                     | 2         | 3                                                                        | 4          | 5       | 6                                                                               | 7         | 8                                                 | 9                                                                                          | 10                                                                                                | 11 |
| Очная/очно-заочная форма обучения                                       |                                                     |           |                                                                          |            |         |                                                                                 |           |                                                   |                                                                                            |                                                                                                   |    |
| 1                                                                       | Введение в ТРИЗ                                     | 8         | 4                                                                        | 2          | 2       |                                                                                 |           | 4                                                 |                                                                                            |                                                                                                   |    |
|                                                                         | 1.1 История ТРИЗ                                    |           |                                                                          |            |         |                                                                                 |           |                                                   |                                                                                            |                                                                                                   |    |
|                                                                         | 1.2 Функции ТРИЗ                                    |           |                                                                          |            |         |                                                                                 |           |                                                   |                                                                                            |                                                                                                   |    |
|                                                                         | 1.3 Выявление проблем                               |           |                                                                          |            |         |                                                                                 |           |                                                   |                                                                                            |                                                                                                   |    |
| 2                                                                       | Законы развития технических систем (ТС).            | 14        | 6                                                                        | 2          | 4       |                                                                                 |           | 8                                                 |                                                                                            |                                                                                                   |    |
|                                                                         | 2.1 Структура законов развития систем               |           |                                                                          |            |         |                                                                                 |           |                                                   |                                                                                            |                                                                                                   |    |
|                                                                         | 2.2 Законы диалектики в развитии технических систем |           |                                                                          |            |         |                                                                                 |           |                                                   |                                                                                            |                                                                                                   |    |
|                                                                         | 2.3 Законы организации технических систем.          |           |                                                                          |            |         |                                                                                 |           |                                                   |                                                                                            |                                                                                                   |    |
|                                                                         | 2.4 Законы эволюции технических систем.             |           |                                                                          |            |         |                                                                                 |           |                                                   |                                                                                            |                                                                                                   |    |
| 3                                                                       | Информационный фонд.                                | 20        | 8                                                                        | 2          | 6       |                                                                                 |           | 12                                                |                                                                                            |                                                                                                   |    |

|                               |                                                                                      |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|----|---|--|----|---|------------|--|
|                               | 3.1 Приемы разрешения противоречий.                                                  |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 3.2 Технологические эффекты.                                                         |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 3.3 Стандарты на решение изобретательских задач                                      |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 3.4 Вещественно-полевые ресурсы                                                      |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | <b>Вепольный анализ (структурный вещественно-полевой анализ) технических систем.</b> | 14  | 6  | 2  | 4  |   |  | 8  |   |            |  |
| 4                             | 4.1 Понятия вепольного анализа                                                       |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 4.2 Виды вепольных систем                                                            |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 4.3 Тенденции развития веполей                                                       |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 4.4 Форсированные веполи                                                             |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 4.5 Устранение вредных связей                                                        |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | <b>Алгоритм решения изобретательских задач – АРИЗ.</b>                               | 26  | 10 | 2  | 8  |   |  | 16 |   |            |  |
| 5                             | 5.1 Основные понятия и определения АРИЗ                                              |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 5.2 Структура АРИЗ. Анализ задачи.                                                   |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 5.3 Анализ модели задачи. ИКР и ОП. Ресурсы и ИФ.                                    |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 5.4 Анализ способа устранения ОП. Развитие идеи. Анализ решения.                     |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | <b>Методы развития творческого воображения.</b>                                      | 14  | 6  | 2  | 4  |   |  | 8  |   |            |  |
| 6                             | 6.1 Методы развития творческого воображения.                                         |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 6.2 Теория развития творческой личности.                                             |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 6.3 Теория развития творческих коллективов                                           |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | <b>Патентование.</b>                                                                 | 14  | 6  | 2  | 4  |   |  | 8  |   |            |  |
| 7                             | 7.1 Условия патентоспособности.                                                      |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 7.2 Авторы и патентообладатели.                                                      |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 7.3 Получение патента                                                                |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | Промежуточная аттестация                                                             |     | ×  | ×  | ×  | × |  | ×  | × | диф. зачет |  |
| Итого по дисциплине           |                                                                                      | 108 | 46 | 14 | 32 |   |  | 62 |   |            |  |
| <b>Заочная форма обучения</b> |                                                                                      |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | <b>Введение в ТРИЗ</b>                                                               | 8   |    |    |    |   |  | 8  |   |            |  |
| 1                             | 1.1 История ТРИЗ                                                                     |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 1.2 Функции ТРИЗ                                                                     |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 1.3 Выявление проблем                                                                |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | <b>Законы развития технических систем (ТС).</b>                                      | 17  | 1  | 1  |    |   |  | 16 |   |            |  |
| 2                             | 2.1 Структура законов развития систем                                                |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 2.2 Законы диалектики в развитии технических систем                                  |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 2.3 Законы организации технических систем.                                           |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 2.4 Законы эволюции технических систем.                                              |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | <b>Информационный фонд.</b>                                                          | 19  | 3  | 1  | 2  |   |  | 16 |   |            |  |
| 3                             | 3.1 Приемы разрешения противоречий.                                                  |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 3.2 Технологические эффекты.                                                         |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 3.3 Стандарты на решение изобретательских задач                                      |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 3.4 Вещественно-полевые ресурсы                                                      |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | <b>Вепольный анализ (структурный вещественно-полевой анализ) технических систем.</b> | 10  |    |    |    |   |  | 10 |   |            |  |
| 4                             | 4.1 Понятия вепольного анализа                                                       |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 4.2 Виды вепольных систем                                                            |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 4.3 Тенденции развития веполей                                                       |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 4.4 Форсированные веполи                                                             |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |
|                               | 4.5 Устранение вредных связей                                                        |     |    |    |    |   |  |    |   |            |  |

|   |                                                                  |     |    |   |   |   |  |    |   |       |  |
|---|------------------------------------------------------------------|-----|----|---|---|---|--|----|---|-------|--|
| 5 | <b>Алгоритм решения изобретательских задач – АРИЗ.</b>           | 38  | 6  | 2 | 4 |   |  | 32 |   |       |  |
|   | 5.1 Основные понятия и определения АРИЗ                          |     |    |   |   |   |  |    |   |       |  |
|   | 5.2 Структура АРИЗ. Анализ задачи.                               |     |    |   |   |   |  |    |   |       |  |
|   | 5.3 Анализ модели задачи. ИКР и ОП. Ресурсы и ИФ.                |     |    |   |   |   |  |    |   |       |  |
|   | 5.4 Анализ способа устранения ОП. Развитие идеи. Анализ решения. |     |    |   |   |   |  |    |   |       |  |
| 6 | <b>Методы развития творческого воображения.</b>                  | 8   |    |   |   |   |  | 8  |   |       |  |
|   | 6.1 Методы развития творческого воображения.                     |     |    |   |   |   |  |    |   |       |  |
|   | 6.2 Теория развития творческой личности.                         |     |    |   |   |   |  |    |   |       |  |
|   | 6.3 Теория развития творческих коллективов                       |     |    |   |   |   |  |    |   |       |  |
| 7 | <b>Патентование.</b>                                             | 8   |    |   |   |   |  | 8  |   |       |  |
|   | 7.1 Условия патентоспособности.                                  |     |    |   |   |   |  |    |   |       |  |
|   | 7.2 Авторы и патентообладатели.                                  |     |    |   |   |   |  |    |   |       |  |
|   | 7.3 Получение патента                                            |     |    |   |   |   |  |    |   |       |  |
|   | Промежуточная аттестация                                         |     | ×  | × | × | × |  | ×  | × | зачет |  |
|   | Итого по дисциплине                                              | 108 | 10 | 4 | 6 |   |  | 98 |   |       |  |

### 3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

#### 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимосвязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации. Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ. Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося, своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

При реализации программы дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Применение ЭО и ДОТ при реализации дисциплины представлено в разделе 11. (применение ЭО и ДОТ только для очно-заочной формы)

### 4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс

| №        |         | Тема лекции. Основные вопросы темы              | Трудоемкость по разделу, час. |               | Применяемые интерактивные формы обучения |
|----------|---------|-------------------------------------------------|-------------------------------|---------------|------------------------------------------|
| разд ела | лекц ии |                                                 | очная / очно-заочная форма    | заочная форма |                                          |
| 1        | 2       | 3                                               | 4                             | 5             | 6                                        |
| 1        | 1       | <b>Введение в ТРИЗ</b>                          | 2                             |               |                                          |
|          |         | 1.1 История ТРИЗ                                |                               |               |                                          |
|          |         | 1.2 Функции ТРИЗ                                |                               |               |                                          |
|          |         | 1.3 Выявление проблем                           |                               |               |                                          |
| 2        | 2       | <b>Законы развития технических систем (ТС).</b> | 2                             | 1             |                                          |
|          |         | 2.1 Структура законов развития систем           |                               |               |                                          |

|                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                      |                                     |   |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---|------|
|                                                                                                                                                                                                   |   | 2.2 Законы диалектики в развитии технических систем                                  |                                     |   |      |
|                                                                                                                                                                                                   |   | 2.3 Законы организации технических систем.                                           |                                     |   |      |
|                                                                                                                                                                                                   |   | 2.4 Законы эволюции технических систем.                                              |                                     |   |      |
| 3                                                                                                                                                                                                 | 3 | <b>Информационный фонд.</b>                                                          | 2                                   | 1 |      |
|                                                                                                                                                                                                   |   | 3.1 Приемы разрешения противоречий.                                                  |                                     |   |      |
|                                                                                                                                                                                                   |   | 3.2 Технологические эффекты.                                                         |                                     |   |      |
|                                                                                                                                                                                                   |   | 3.3 Стандарты на решение изобретательских задач                                      |                                     |   |      |
|                                                                                                                                                                                                   |   | 3.4 Вещественно-полевые ресурсы                                                      |                                     |   |      |
| 4                                                                                                                                                                                                 | 4 | <b>Вепольный анализ (структурный вещественно-полевой анализ) технических систем.</b> | 2                                   |   |      |
|                                                                                                                                                                                                   |   | 4.1 Понятия вепольного анализа                                                       |                                     |   |      |
|                                                                                                                                                                                                   |   | 4.2 Виды вепольных систем                                                            |                                     |   |      |
|                                                                                                                                                                                                   |   | 4.3 Тенденции развития веполей                                                       |                                     |   |      |
|                                                                                                                                                                                                   |   | 4.4 Форсированные веполы                                                             |                                     |   |      |
|                                                                                                                                                                                                   |   | 4.5 Устранение вредных связей                                                        |                                     |   |      |
| 5                                                                                                                                                                                                 | 5 | <b>Алгоритм решения изобретательских задач – АРИЗ.</b>                               | 2                                   | 2 |      |
|                                                                                                                                                                                                   |   | 5.1 Основные понятия и определения АРИЗ                                              |                                     |   |      |
|                                                                                                                                                                                                   |   | 5.2 Структура АРИЗ. Анализ задачи.                                                   |                                     |   |      |
|                                                                                                                                                                                                   |   | 5.3 Анализ модели задачи. ИКР и ОП. Ресурсы и ИФ.                                    |                                     |   |      |
|                                                                                                                                                                                                   |   | 5.4 Анализ способа устранения ОП. Развитие идеи. Анализ решения.                     |                                     |   |      |
| 6                                                                                                                                                                                                 | 6 | <b>Методы развития творческого воображения.</b>                                      | 2                                   |   |      |
|                                                                                                                                                                                                   |   | 6.1 Методы развития творческого воображения.                                         |                                     |   |      |
|                                                                                                                                                                                                   |   | 6.2 Теория развития творческой личности.                                             |                                     |   |      |
|                                                                                                                                                                                                   |   | 6.3 Теория развития творческих коллективов                                           |                                     |   |      |
| 7                                                                                                                                                                                                 | 7 | <b>Патентование.</b>                                                                 | 2                                   |   |      |
|                                                                                                                                                                                                   |   | 7.1 Условия патентоспособности.                                                      |                                     |   |      |
|                                                                                                                                                                                                   |   | 7.2 Авторы и патентообладатели.                                                      |                                     |   |      |
|                                                                                                                                                                                                   |   | 7.3 Получение патента                                                                |                                     |   |      |
| Общая трудоемкость лекционного курса                                                                                                                                                              |   |                                                                                      | 14                                  | 4 | x    |
| Всего лекций по дисциплине:                                                                                                                                                                       |   | час.                                                                                 | Из них в интерактивной форме:       |   | час. |
| - очная/очно-заочная форма обучения                                                                                                                                                               |   | 14                                                                                   | - очная/очно-заочная форма обучения |   | 14   |
| - заочная форма обучения                                                                                                                                                                          |   | 4                                                                                    | - заочная форма обучения            |   | 4    |
| Примечания:                                                                                                                                                                                       |   |                                                                                      |                                     |   |      |
| - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;                                                                                                                       |   |                                                                                      |                                     |   |      |
| - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2. |   |                                                                                      |                                     |   |      |

## 5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

| №                           |                 | Тема занятия /<br>Примерные вопросы на обсуждение<br>(для семинарских занятий) | Трудоемкость по<br>разделу, час.     |                  | Используемые<br>интерактивные<br>формы | Связь занятия<br>с ВАРС* |
|-----------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------|----------------------------------------|--------------------------|
| разде<br>ла<br>(моду<br>ля) | зан<br>яти<br>я |                                                                                | очная /<br>очно-<br>заочная<br>форма | заочная<br>форма |                                        |                          |
| 1                           | 2               | 3                                                                              | 4                                    | 5                | 6                                      | 7                        |
| 1                           | 1               | <b>Введение в ТРИЗ</b>                                                         | 2                                    |                  |                                        |                          |
|                             |                 | 1.1 История ТРИЗ                                                               |                                      |                  |                                        |                          |
|                             |                 | 1.2 Функции ТРИЗ                                                               |                                      |                  |                                        |                          |
|                             |                 | 1.3 Выявление проблем                                                          |                                      |                  |                                        |                          |
| 2                           | 2               | <b>Законы развития технических систем (ТС).</b>                                | 4                                    |                  |                                        |                          |
|                             |                 | 2.1 Структура законов развития систем                                          |                                      |                  |                                        |                          |

|                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                                   |      |                                     |  |  |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------|--|--|------|
|                                                                                                                                                                                                                      |   | 2.2 Законы диалектики в развитии технических систем               |      |                                     |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                      |   | 2.3 Законы организации технических систем.                        |      |                                     |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                      |   | 2.4 Законы эволюции технических систем.                           |      |                                     |  |  |      |
| 3                                                                                                                                                                                                                    | 3 | Информационный фонд.                                              | 6    | 2                                   |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                      |   | 3.1 Приемы разрешения противоречий.                               |      |                                     |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                      |   | 3.2 Технологические эффекты.                                      |      |                                     |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                      |   | 3.3 Стандарты на решение изобретательских задач                   |      |                                     |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                      |   | 3.4 Вещественно-полевые ресурсы                                   |      |                                     |  |  |      |
| 4                                                                                                                                                                                                                    | 4 | Вепольный анализ (структурный анализ) вещественно-полевой анализ) | 4    |                                     |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                      |   | 4.1 Понятия вепольного анализа                                    |      |                                     |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                      |   | 4.2 Виды вепольных систем                                         |      |                                     |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                      |   | 4.3 Тенденции развития веполей                                    |      |                                     |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                      |   | 4.4 Форсированные веполи                                          |      |                                     |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                      |   | 4.5 Устранение вредных связей                                     |      |                                     |  |  |      |
| 5                                                                                                                                                                                                                    | 5 | Алгоритм решения изобретательских задач – АРИЗ.                   | 8    | 4                                   |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                      |   | 5.1 Основные понятия и определения АРИЗ                           |      |                                     |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                      |   | 5.2 Структура АРИЗ. Анализ задачи.                                |      |                                     |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                      |   | 5.3 Анализ модели задачи. ИКР и ОП. Ресурсы и ИФ.                 |      |                                     |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                      |   | 5.4 Анализ способа устранения ОП. Развитие идеи. Анализ решения.  |      |                                     |  |  |      |
| 6                                                                                                                                                                                                                    | 6 | Методы развития творческого воображения.                          | 4    |                                     |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                      |   | 6.1 Методы развития творческого воображения.                      |      |                                     |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                      |   | 6.2 Теория развития творческой личности.                          |      |                                     |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                      |   | 6.3 Теория развития творческих коллективов                        |      |                                     |  |  |      |
| 7                                                                                                                                                                                                                    | 7 | Патентоведение.                                                   | 4    |                                     |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                      |   | 7.1 Условия патентоспособности.                                   |      |                                     |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                      |   | 7.2 Авторы и патентообладатели.                                   |      |                                     |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                      |   | 7.3 Получение патента                                             |      |                                     |  |  |      |
| Всего практических занятий по дисциплине:                                                                                                                                                                            |   |                                                                   | час. | Из них в интерактивной форме:       |  |  | час. |
| - очная/очно-заочная форма обучения                                                                                                                                                                                  |   |                                                                   | 32   | - очная/очно-заочная форма обучения |  |  | 32   |
| - заочная форма обучения                                                                                                                                                                                             |   |                                                                   | 6    | - заочная форма обучения            |  |  | 6    |
| В том числе в форме семинарских занятий                                                                                                                                                                              |   |                                                                   |      |                                     |  |  |      |
| - очная/очно-заочная форма обучения                                                                                                                                                                                  |   |                                                                   |      |                                     |  |  |      |
| - заочная форма обучения                                                                                                                                                                                             |   |                                                                   |      |                                     |  |  |      |
| * Условные обозначения:                                                                                                                                                                                              |   |                                                                   |      |                                     |  |  |      |
| ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС. |   |                                                                   |      |                                     |  |  |      |
| Примечания:                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                   |      |                                     |  |  |      |
| - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6;                                                                                                                                       |   |                                                                   |      |                                     |  |  |      |
| - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.                 |   |                                                                   |      |                                     |  |  |      |

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия, а также изучение .....

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

## **6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины**

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах. Такими журналами являются: «Журнала ТРИЗ», «ТРИЗ-профи: Эффективные решения».. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

## **7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС** Например,

### **7.1. Рекомендации по написанию рефератов**

**Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата:** получить целостное представление об основных современных проблемах макроэкономики и путей их решения.

**Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения реферата:**

- детальное рассмотрение наиболее актуальных проблем экономической теории;
- формирование и отработка навыков экономического исследования, накопление опыта работы с научной литературой, подбора и анализа фактического материала;
- совершенствование в изложении своих мыслей, критики, самостоятельного построения структуры работы, постановки задач, раскрытие основных вопросов, умение сформулировать логические выводы и предложения.

### **ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА рефератов**

1. Основные постулаты ТРИЗ.
2. Изобретательская задача.
3. Противоречие требований в изобретательской задаче.
4. Противоречие свойств в изобретательской задаче.
5. Назначение приемов устранения противоречий требований.
6. Принципы разрешения противоречий свойств.
7. Закон стремления систем к идеальности.
8. Идеальный конечный результат.
9. Линию развития технических систем «МОНО – БИ – ПОЛИ».
10. Принцип свертывания систем.
11. Методика объединения альтернативных систем и переноса свойств.
12. Модель функции в ТРИЗ.
13. Характеристика параметров в моделях функций систем.
14. Система законов развития технических систем.

15. Основные законы развития технических систем.
16. Тенденции и линии развития систем. Их отличия от системы законов развития систем.
17. Веполь. Примеры веполей.
18. Система стандартов на решение изобретательских задач.
19. Перенос идей из одной области знаний в другую для решения изобретательских задач.
20. АРИЗ.
21. Заявка на патент на полезную модель.
22. Формула изобретения.

### Этапы работы над рефератом

**Выбор темы.** Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей магистерской работы. В этом случае магистранту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого - педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

**Составление плана.** Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта); Основная часть

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

**Титульный лист** заполняется по единой форме (Приложение 1).

**Оглавление** (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

**Введение.** В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

**Основная часть** реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

**Заключение** (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

**Приложения** могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

**Библиография** (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

#### **Процедура оценивания**

При аттестации бакалавра по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки реферата**, критерии оценки **содержания реферата**, критерии оценки **оформления реферата**, критерии оценки **участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии**.

1. **Критерии оценки содержания реферата:** степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

2. **Критерии оценки оформления реферата:** логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

3. **Критерии оценки качества подготовки реферата:** способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. **Критерии оценки участия бакалавра в контрольно-оценочном мероприятии:** способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

#### **7.1.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

- оценка «зачтено» присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление реферата;

- оценка «не зачтено» присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления реферата.

Оценка по реферату расписывается преподавателем в оценочном листе. (Приложение 2)

#### **7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем**

##### **Общий алгоритм самостоятельного изучения темы**

|                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля). |
| 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы                                                                        |
| 3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)              |
| 2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими                                                   |

|                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| рекомендациями                                                                                                                                                                         |
| 3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем                                                                                                            |
| 4) Предоставить отчетный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем                                                                                               |
| 5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы                                                                    |
| 6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время |

### **7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

## **8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы**

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

### **8.2. Текущий контроль успеваемости**

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

### **ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ для самоподготовки к семинарским занятиям**

В процессе подготовки к семинарскому занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа. Представляет реферат. Для усвоения материала по теме занятия обучающийся решает задачи.

### **8.2.1 Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам семинарских занятий**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

## 9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

| <b>6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ» |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Цель промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                     | установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы                                                                                                                                  |
| <b>Форма промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                    | Дифференцированный зачёт                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>                                                                                                                                                                        | 1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                            | 2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>                                                                                                                                                                                      | 1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;<br>2) прошёл заключительное тестирование;<br>3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио. |
| <b>Процедура получения зачёта -</b>                                                                                                                                                                                                        | Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)                                                                                                                                                                               |
| <b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 9.2 Процедура проведения зачета

### 9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

#### 9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в электронной / письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы разных типов (одиночный и множественный выбор, открытые (ввод ответа с клавиатуры), на упорядочение, соответствие и др.). На тестирование выносятся вопросы из каждого раздела дисциплины.

#### Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

**Тестирование по итогам освоения дисциплины «Наименование»**  
**Для обучающихся направления подготовки код- наименование**

**ФИО** \_\_\_\_\_ **группа** \_\_\_\_\_  
**Дата** \_\_\_\_\_

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
  2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
  3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
  4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
  4. Время на выполнение теста – 30 минут
  5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.
- Желаем удачи!

### Вариант № 1

1. Гильзы и цилиндры блоков двигателей

- А) не растачивают и не шлифуют под ремонтный размер
- В) растачивают и шлифуют под произвольный размер
- С) растачивают, но не шлифуют под ремонтный размер
- Д) не растачивают, но шлифуют под ремонтный размер
- Е) растачивают и хонингуют под ремонтный размер**

2 Укажите правильный путь топлива в системе питания дизельного двигателя

Бак - Фильтр грубой очистки - Топливоподкачивающий насос - Фильтр тонкой очистки – ТНВД – Форсунки

3.. **Модель** - материальный или мысленный объект, отображающий основные свойства объекта-оригинала, его использование позволяет с меньшими затратами получить более строгие результаты и избежать ряда погрешностей

### 9.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

### 10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в электронной информационно-образовательной среде университета.

| <b>ПЕРЕЧЕНЬ<br/>литературы, рекомендуемой<br/>для изучения дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Автор, наименование, выходные данные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Доступ                                                |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                                     |
| Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные цифровые технологии концептуального проектирования инженерных решений : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 511 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/textbook_5cde57b7228885.60898513. - ISBN 978-5-16-014884-7. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1964976">https://znanium.com/catalog/product/1964976</a> . — Режим доступа: по подписке. | <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> . |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Емельянов, С. Г. Автоматизированные нечетко-логические системы управления : монография / С.Г. Емельянов, В.С. Титов, М.В. Бобырь. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 175 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-009759-6. — Текст : электронный. — URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1167848">https://znanium.com/catalog/product/1167848</a> . — Режим доступа: по подписке. | <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>     |
| Копылов, Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения : учебник / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-3913-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/207086">https://e.lanbook.com/book/207086</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.          | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |
| Автомобильная промышленность / Автосельмаш-холдинг. — Москва, 1930. — Выходит ежемесячно. — ISSN 0005-2337. — Текст : непосредственный                                                                                                                                                                                                                                                | НСХБ                                                    |

**Форма титульного листа реферата**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет технического сервиса в АПК  
Кафедра Технического сервиса, механики и электротехники

Направление – 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Реферат  
по дисциплине Теория решения изобретательских задач и патентоведение

на тему: \_\_\_\_\_

Выполнил(а): ст. \_\_\_\_\_ группы

ФИО \_\_\_\_\_

Проверил(а): уч. степень, должность

ФИО \_\_\_\_\_

Омск – \_\_\_\_\_ г.

| Результаты проверки реферата         |                                                                      |                                    |         |                          |                     |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------|--------------------------|---------------------|
| №<br>п/п                             | Оцениваемая компонента<br>реферата и/или работы над<br>ним           | Оценочное заключение преподавателя |         |                          |                     |
|                                      |                                                                      | по данной компоненте               |         |                          |                     |
|                                      |                                                                      | Она сформирована на уровне         |         |                          |                     |
|                                      |                                                                      | высоком                            | среднем | минимально<br>приемлемом | ниже<br>приемлемого |
| 1                                    | Соблюдение срока сдачи<br>работы                                     |                                    |         |                          |                     |
| 2                                    | Оценка содержания<br>реферата                                        |                                    |         |                          |                     |
| 3                                    | Оценка оформления<br>реферата                                        |                                    |         |                          |                     |
| 4                                    | Оценка качества<br>подготовки реферата                               |                                    |         |                          |                     |
| 5                                    | Оценка выступления с<br>докладом и ответов на<br>вопросы             |                                    |         |                          |                     |
| 6                                    | Степень самостоятельности<br>обучающегося при<br>подготовке реферата |                                    |         |                          |                     |
| Общие выводы и замечания по реферату |                                                                      |                                    |         |                          |                     |
| Реферат принят с оценкой:            |                                                                      | _____                              |         | _____                    |                     |
|                                      |                                                                      | (оценка)                           |         | (дата)                   |                     |
| Ведущий преподаватель дисциплины     |                                                                      | _____                              |         | _____                    |                     |
|                                      |                                                                      | (подпись)                          |         | И.О. Фамилия             |                     |
| Обучающийся                          |                                                                      | _____                              |         | _____                    |                     |
|                                      |                                                                      | (подпись)                          |         | И.О. Фамилия             |                     |