

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ РОБОТОВ И АВТОМАТИЗАЦИИ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Рабочая программа дисциплины (модуля)

ПРИНЦИПЫ ИНЖЕНЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление и направленность (профиль)

15.03.06 Мехатроника и робототехника. Мехатроника и робототехника

Год набора на ОПОП

2024

Форма обучения

очная

Владивосток 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Принципы инженерного творчества и научных исследований» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (утв. приказом Минобрнауки России от 17.08.2020г. №1046) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

Кацурин А.А., кандидат технических наук, доцент, Кафедра интеллектуальных роботов и автоматизации производственных процессов, Katsurin.AA@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры интеллектуальных роботов и автоматизации производственных процессов от «___»_____20__г. , протокол № _____

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кузнецов П.А.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1576663924
Номер транзакции	0000000000F10D50
Владелец	Кузнецов П.А.

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью дисциплины «Принципы инженерного творчества и научных исследований» является изучение методов и средств инженерного и научного творчества для развития творческого воображения и получения новых технических решений. Дисциплина предполагается в качестве методологической основы при работе над выпускной квалификационной работой.

Задачи освоения дисциплины:

1. изучить основы патентоведения, основные особенности творческого процесса, основные методы поиска новых технических решений;
2. научиться проводить патентный поиск, использовать методы поиска технических решений для решения творческих задач инженерного типа.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
15.03.06 «Мехатроника и робототехника» (Б-МР)	ПКВ-1 : Способен проводить научно-исследовательские работы, анализировать и представлять полученные результаты	ПКВ-1.1к : Владеет методами организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок	РД1	Знание	основ патентоведения, основных особенностей творческого процесса, основных методов поиска новых технических решений
			РД2	Умение	проводить патентный поиск, использовать методы поиска технических решений для решения творческих задач инженерного типа
		ПКВ-1.2к : Имеет навык оформления результатов выполненной работы в соответствии с нормативно-техническими требованиями	РД3	Навык	оформлять полученные при выполнении работы результаты в соответствии с нормативно-техническими требованиями

В процессе освоения дисциплины решаются задачи воспитания гармонично развитой, патриотичной и социально ответственной личности на основе традиционных российских духовно-нравственных и культурно-исторических ценностей, представленные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Целевые ориентиры воспитания

Воспитательные задачи	Формирование ценностей	Целевые ориентиры
Формирование гражданской позиции и патриотизма		

Формирование чувства гордости за достижения России	Патриотизм Созидательный труд	Активная жизненная позиция
Формирование духовно-нравственных ценностей		
Формирование ответственного отношения к труду	Созидательный труд	Дисциплинированность
Формирование научного мировоззрения и культуры мышления		
Развитие познавательного интереса и стремления к знаниям	Высокие нравственные идеалы	Внимательность к деталям
Формирование коммуникативных навыков и культуры общения		
Формирование культуры письменной речи и делового общения	Коллективизм	Осознание ценности профессии

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Принципы инженерного творчества и научных исследований» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и проводится в 7 семестре.

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин «Правоведение», «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества». На данную дисциплину опираются Производственная преддипломная практика и Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обуче- ния	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо- емкость	Объем контактной работы (час)						СРС	Форма аттес- тации
				(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеауди- торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА	КСР		
15.03.06 Мехатроника и робототехника	ОФО	Б1.В	7	4	55	36	18	0	1	0	89	Э

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Основы патентоведения	РД1, РД2	8	6	0	15	Устный опрос, практическая работа
2	Особенности творческого процесса.	РД1, РД2, РД3	10	6	0	27	Устный опрос, практическая работа
3	Методы инженерного творчества.	РД1, РД2	10	6	0	27	Устный опрос, практическая работа
4	Законы развития технических систем.	РД1	8	0	0	20	Устный опрос
Итого по таблице			36	18	0	89	

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Основы патентоведения.

Содержание темы: Содержание дисциплины, ее цели и задачи. Задачи, стоящие перед творческим техническим работником; роль и место творчества в процессе инженерной и научной деятельности. История изобретательства и патентного права. Основные положения законов "Патентный закон РФ" и "Об авторском праве и смежных правах".

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекционные занятия, практическая работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: выполнение работы над ошибками, завершение практической работы, поиск информации по теме занятия.

Тема 2 Особенности творческого процесса.

Содержание темы: Принципы творческой деятельности человека. Этапы формирования идеи, роль подсознания, критерии красоты и гармонии, интуиция. Психологическая инерция, ее роль в творческой деятельности; виды инерции.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекционные занятия, практическая работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: выполнение работы над ошибками, завершение практической работы, поиск информации по теме занятия.

Тема 3 Методы инженерного творчества.

Содержание темы: Основные методы активизации поиска новых технических решений: мозговой штурм, морфологический анализ, эмпатия, синектика; примеры их использования. Функционально-стоимостной анализ: основные понятия, процедура применения, примеры использования. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ). История развития ТРИЗ. Основная идея ТРИЗ. Технические и физические противоречия, виды, способы разрешения. Инструментарий ТРИЗ: идеальный конечный результат, оператор РВС, метод ММЧ, вепольный анализ, вещественно-полевые ресурсы. Основные принципы разрешения технических противоречий. Основные стандарты. Алгоритм решения изобретательских задач, примеры его использования. Банки физических,

химических и других эффектов. Автоматизация процесса получения новых технических решений.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекционные занятия, практическая работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: выполнение работы над ошибками, завершение практической работы, поиск информации по теме занятия.

Тема 4 Законы развития технических систем.

Содержание темы: Техносфера; основные законы развития технических систем.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекционные занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: выполнение работы над ошибками, поиск информации по теме занятия.

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы, выполнение аттестационных мероприятий, эффективную самостоятельную работу. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на самостоятельную подготовку к практическим занятиям, выполнение заданий, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Практические задания выполняются студентами как аудиторно, так и самостоятельно. В начале занятия преподаватель информирует студентов о требованиях и дает рекомендации по выполнению каждой практической работы.

Работа над практическими заданиями включает: качество проделанных практических работ, посещаемость занятий, результаты самостоятельной работы по выполнению практических заданий.

Подготовке студента к выполнению работ на практическом занятии должно предшествовать изучение литературы, приведенной в списке основной и дополнительной литературы рабочей программы учебной дисциплины. При этом, желательно, чтобы студенты проводили анализ полученной дополнительной информации, анализировали существенные дополнения и ставили вопросы. В процессе самостоятельной подготовки используются электронные базы данных и различные электронные ресурсы. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Темы практических заданий, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в ФОС к дисциплине.

Текущий контроль проводится:

- по результатам работы студентов на практических занятиях и самостоятельной работы по выполнению практических заданий. Критерием оценки является полнота выполнения практических работ, выполнение их в точном соответствии с постановкой и творческий подход к решению проблем.

Изучение дисциплины завершается экзаменом.

Экзамен по дисциплине в 7 семестре является суммой баллов, набранных за устные ответы, выполненные практические работы в течение семестра.

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Журавлев, С. Ю. Патентоведение: курс лекций : учебное пособие / С.Ю. Журавлев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 183 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-112050-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2116153> (Дата обращения - 22.01.2026)

2. Леонович, А. А. Научные исследования, изобретательство и авторское право : учебное пособие / А. А. Леонович. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-9239-1401-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/348005> (дата обращения: 20.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Дополнительная литература

1. Патентоведение и защита интеллектуальной собственности : учебное пособие / составители В. П. Терюшков [и др.]. — Пенза : ПГАУ, 2023. — 124 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/412124> (дата обращения: 20.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Соснин Э. А., Канер В. Ф. ПАТЕНТОВЕДЕНИЕ. Учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс] : Москва : Издательство Юрайт , 2022 - 384 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/patentovedenie-494836>

3. Теория решения изобретательских задач: сборник задач : учебное пособие / составитель Е. Е. Тен. — Хабаровск : ДВГУПС, 2024. — 109 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/506868> (дата обращения: 20.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
2. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"
3. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ - Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
5. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>
6. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Основное оборудование:

- Мультимедийный проектор №3 Casio XJ-M146
- Облачный монитор LG Electronics черный +клавиатура+мышь
- Принтер HP LaserJet P1018
- Принтер HP LaserJet P1505
- Шкаф настенный 19", 6U, 312x600x400, со стеклянной дверью

Программное обеспечение:

- Adobe Acrobat X Pro
- Microsoft Office Professional Plus 2019 Russian

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ РОБОТОВ И АВТОМАТИЗАЦИИ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

ПРИНЦИПЫ ИНЖЕНЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление и направленность (профиль)
15.03.06 Мехатроника и робототехника. Мехатроника и робототехника

Год набора на ОПОП
2024

Форма обучения
очная

Владивосток 2025

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции и	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
15.03.06 «Мехатроника и робототехника» (Б-МР)	ПКВ-1 : Способен проводить научно-исследовательские работы, анализировать и представлять полученные результаты	ПКВ-1.1к : Владеет методами организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок
		ПКВ-1.2к : Имеет навык оформления результатов выполненной работы в соответствии с нормативно-техническими требованиями

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ПКВ-1 «Способен проводить научно-исследовательские работы, анализировать и представлять полученные результаты»

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код	Тип	Результат	
ПКВ-1.1к : Владеет методами организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок	РД 1	Знание	основ патентоведения, основных особенностей творческого процесса, основных методов поиска новых технических решений	перечисляет основные особенности творческого процесса, основные методы поиска новых технических решений
	РД 2	Умение	проводить патентный поиск, использовать методы поиска технических решений для решения творческих задач инженерного типа	демонстрирует способность и использовать современные информационно-коммуникационные технологии при патентном поиске и поиске технических решений для решения творческих задач
ПКВ-1.2к : Имеет навык оформления результатов выполненной работы в соответствии с нормативно-техническими требованиями	РД 3	Навык	оформлять полученные при выполнении работы результаты в соответствии с нормативно-техническими требованиями	демонстрирует способность оформлять полученные при выполнении работы результаты в соответствии с нормативно-техническими требованиями

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения		Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС			
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация		
Очная форма обучения						
РД1	Знание : основ патентоведения, основных особенностей творческого процесса, основных методов поиска новых технических решений	1.1. Основы патентоведения	Опрос	Экзамен в устной форме		
			Практическая работа	Экзамен в устной форме		
		1.2. Особенности творческого процесса.	Опрос	Экзамен в устной форме		
			Практическая работа	Экзамен в устной форме		
		1.3. Методы инженерного творчества.	Опрос	Экзамен в устной форме		
			Практическая работа	Экзамен в устной форме		
		1.4. Законы развития технических систем.	Опрос	Экзамен в устной форме		
			Практическая работа	Экзамен в устной форме		
РД2	Умение : проводить патентный поиск, использовать методы поиска технических решений для решения творческих задач инженерного типа	1.1. Основы патентоведения	Опрос	Экзамен в устной форме		
			Практическая работа	Экзамен в устной форме		
		1.2. Особенности творческого процесса.	Опрос	Экзамен в устной форме		
			Практическая работа	Экзамен в устной форме		
		1.3. Методы инженерного творчества.	Опрос	Экзамен в устной форме		
			Практическая работа	Экзамен в устной форме		
		РД3	Навык : оформлять полученные при выполнении работы результаты в соответствии с нормативно-техническими требованиями	1.2. Особенности творческого процесса.	Опрос	Экзамен в устной форме
					Практическая работа	Экзамен в устной форме

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство			
	Устный опрос	Практические работы	Экзамен	Итого

Практические работы	20	40		80
Самостоятельная работа	10	10		
Промежуточная аттестация			20	20
Итого за 7 семестр				100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обладает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Примеры заданий для выполнения практических работ

Задание 1. Ситуационные задачи по заключению прав.

В соответствии с заданной темой рассматриваются конкретные примеры инженерного творчества, анализируются их достоинства и недостатки. Заслушиваются доклады.

Задание 2. Ситуационные задачи по авторским правам.

В соответствии с заданной темой рассматриваются конкретные примеры инженерного творчества, анализируются их достоинства и недостатки. Заслушиваются доклады.

Задание 3. Ситуационные задачи по соавторству.

В соответствии с заданной темой рассматриваются конкретные примеры инженерного творчества, анализируются их достоинства и недостатки. Заслушиваются доклады.

Задание 4. Ситуационные задачи - определение технической сущности изобретения.

В соответствии с заданной темой рассматриваются конкретные примеры инженерного творчества, анализируются их достоинства и недостатки. Заслушиваются доклады.

Задание 5. Задачи создания технического решения.

В соответствии с заданной темой рассматриваются конкретные примеры инженерного творчества, анализируются их достоинства и недостатки. Заслушиваются доклады.

Задание 6. Задачи по формулированию технических результатов.

В соответствии с заданной темой рассматриваются конкретные примеры инженерного творчества, анализируются их достоинства и недостатки. Заслушиваются доклады.

Задание 7. Ситуационные задачи по патентному праву.

В соответствии с заданной темой рассматриваются конкретные примеры инженерного творчества, анализируются их достоинства и недостатки. Заслушиваются доклады.

Задание 8. Ситуационные задачи по нормативному использованию патентов.

В соответствии с заданной темой рассматриваются конкретные примеры инженерного творчества, анализируются их достоинства и недостатки. Заслушиваются доклады.

Задание 9. Индивидуальные задания по ситуационным заданиям.

В соответствии с заданной темой рассматриваются конкретные примеры инженерного творчества, анализируются их достоинства и недостатки. Заслушиваются доклады.

Краткие методические указания

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	63–80	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала. Обучающийся показал систематическое и глубокое знание технических приемов дисциплины, умение применять их на практике, способен свободно и правильно использовать изученные приемы. Все практические работы выполнены на отличном профессиональном уровне. Студент выполняет задания в отведенный срок. Выполняет требуемые работы на практических занятиях, а также завершает работу самостоятельно. Проводит самостоятельный поиск дополнительных источников. Работает с основной и дополнительной литературой.
4	43–62	Обучающийся показал полное знание теоретического материала, владение техническими приемами дисциплины, умение самостоятельно выполнять задания, способность свободно и правильно использовать полученные навыки, но допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя. Способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Студент выполняет работы на практических занятиях, а также завершает работу самостоятельно. Частично проводит самостоятельный поиск дополнительных источников. Работает с основной и дополнительной литературой.
3	33–42	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на недостаточном уровне, допускаются ошибки в выполнении практических работ, проявляется отсутствие отдельных знаний и умений. Допускает существенные ошибки при выполнении заданий, в выборе технических приемов дисциплины, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя. Владеет знанием основных разделов, необходимых для дальнейшего обучения, знаком с основной и рекомендованной литературой, рекомендованной программой. Студент не успевает выполнять задания в отведенный срок. Выполняет работы на практических занятиях, не завершает работу самостоятельно. Не проводит самостоятельный поиск дополнительных источников.
2	10–32	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков. Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает грубые ошибки в основных понятиях дисциплины и при выполнении практических работ. Студент неудовлетворительно выполняет задания. Выполняет не все задания. Не работает самостоятельно.

5.2 Примерные темы для опроса

1. Психологическая инерция, ее основные виды.
2. Психологическая инерция, создаваемая терминологией.
3. Инженерные штампы (привести примеры).

4. Мозговой штурм.
5. Морфологический анализ.
6. Синектика.
7. Обходная идея (принцип дополнительности).
8. Основная идея ТРИЗ. Стратегия ТРИЗ.
9. Техническое и физическое противоречия, простейшие методы их преодоления.
10. ИКР, привести примеры.
11. Метод моделирования маленькими человечками.
12. Понятие ресурса и его использование в ТРИЗ.
13. Стандарты на решение задач.
14. Основные этапы АРИЗ-85-В.
15. Для чего изобретения патентуются за границей?
16. Признаки изобретения.
17. Объекты изобретений.
18. Что не может являться объектом изобретений?
19. Чем открытие отличается от изобретения?
20. Патент.
21. Полезная модель.
22. Чем полезная модель отличается от изобретения?
23. Чем отличается патент от авторского свидетельства?
24. Рационализаторское предложение.
25. Промышленный образец.
26. Товарный знак.
27. Законы о правовой охране топологий ИС и программ для ЭВМ и БД.
28. Что такое патентная чистота?

Краткие методические указания

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	63–80	Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.
4	43–62	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
3	33–42	Ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.
2	10–32	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся не глубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

5.3 Вопросы к экзамену

Билет № 1

1. Психологическая инерция, ее основные виды.
2. Понятие ресурса и его использование в ТРИЗ.
3. Психологическая инерция, создаваемая терминологией.
4. Стандарты на решение задач.
5. Инженерные штампы.
6. Основные этапы АРИЗ-85-В.

Билет № 2

Билет № 3

Билет № 4

1. Мозговой штурм.
2. Признаки изобретения.
3. Морфологический анализ.
4. Объекты изобретений.

Билет № 5

Краткие методические указания

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	63–80	Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.
4	43–62	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
3	33–42	Ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.
2	10–32	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.