

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом и.о. ректора
от «17» июня 2022 г. № 77

**Б1.В.ДВ.07.02 Управление развитием творческих инициатив
персонала**

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 27.04.02 Управление качеством

Специализация/профиль – Управление качеством в производственно-технологических системах

Квалификация выпускника – Магистр

Форма и срок обучения – очная форма 2 года

Кафедра-разработчик программы – Управление качеством и инженерная графика

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану (УП) – 108

В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 12
(очная)

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

зачет 3 семестр

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	34/12	34/12
– лекции	17	17
– практические (семинарские)	17/12	17/12
– лабораторные		
Самостоятельная работа	74	74
Итого	108/12	108/12

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 27.04.02 Управление качеством, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11.08.2020 № 947.

Программу составил(и):

к.т.н, доцент, заведующий кафедрой, Молчанова Е.Д.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Управление качеством и инженерная графика», протокол от «17» июня 2022 г. № 9

Зав. кафедрой, к.т.н, доцент

Е.Д. Молчанова

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	развитие у студентов навыков информационно-аналитической профессиональной деятельности в условиях интенсивного внедрения последних достижений в области управления качеством, творческого и нестандартного подхода к решению технических задач, овладение методологией поиска инновационных решений в виде алгоритма решения изобретательских задач., а также создание методологической основы для подготовки конструкторских и технологических научных решений
1.2 Задачи дисциплины	
1	приобретение знаний в области основ инновационной деятельности, сущности технологических инноваций, принципов и инструментария ТРИЗ;
2	приобретать с большой степенью самостоятельности новые знания с использованием современных образовательных и информационных технологий;
3	осознанно генерировать идеи по совершенствованию и улучшению качества;
4	применять имеющиеся методы для решения научных, организационных и управленческих вопросов, направленных на непрерывное улучшение качества

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Часть, формируемая участниками образовательных отношений
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.13 Статистическая оценка процессов
2	Б1.В.ДВ.01.01 Аудит качества
3	Б1.В.ДВ.04.01 Всеобщее управление качеством
4	Б1.В.ДВ.05.01 Метрологическое обеспечение производственных процессов
5	ФТД.01 Документационное обеспечение организации
6	ФТД.02 Внутренний аудит
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б2.О.04(П) Производственная - производственно- технологическая практика
2	Б2.О.05(Пд) Производственная - преддипломная практика
3	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-3 Способен управлять качеством продукции (работ, услуг) в организации	ПК-3.1 Формирует политику в области планирования качества продукции (работ, услуг) в организации	Знать: основы инновационной деятельности, сущность технологических инноваций; принципы и инструментарий ТРИЗ, базовые понятия ТРИЗ; принципы функционального моделирования технических систем; методы анализа нестандартных задач; методы синтеза решений; принципы решения научных, организационных и управленческих вопросов в области управления качеством
		Уметь: приобретать с большой степенью самостоятельности новые знания с использованием современных образовательных и информационных технологий; оценивать с большой степенью самостоятельности результаты своей работы; самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля
	ПК-3.3 Контролирует выпуск продукции (работ, услуг), соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов	ПК-3.3 Контролирует выпуск продукции (работ, услуг), соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов
Знать: методы контроля качества продукции на основе принципов и инструментария ТРИЗ Уметь: выполнять поиск наиболее эффективного решения задачи с помощью алгоритма решения изобретательских задач (АРИЗ); пользоваться таблицей выбора типовых		

	(технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документацией, условиям поставок и договоров	приемов устранения технических противоречий (матрицей Альтшуллера); осознанно генерировать идеи по совершенствованию и улучшению качества; применять имеющиеся методы для решения научных, организационных и управленческих вопросов, направленных на непрерывное улучшение качества
		Владеть: методологией поиска решений изобретательских задач в виде программы планомерно направленных действий (АРИЗ); современными методами проектирования систем менеджмента качества

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
1.0	Раздел 1. Основные понятия и приемы ТРИЗ.						
1.1	Реализация творческих способностей при решении изобретательских задач	3	2	2/2		8	ПК-3.1
1.2	Неалгоритмические методы повышения эффективности творческого процесса	3	2	2/2		8	ПК-3.1
1.3	Базовые понятия теории решения изобретательских задач (ТРИЗ). Законы развития ТС. Прогноз развития конкретной ТС	3	2	2/2		8	ПК-3.1
1.4	Идеальный конечный результат (ИКР)	3	2	2/2		8	ПК-3.1 ПК-3.3
2.0	Раздел 2. Реализация теории развития творческих инициатив персонала.						
2.1	Приемы (принципы) устранения системных (технических) противоречий. Матрица Альтшуллера	3	2	2/2		8	ПК-3.1
2.2	Информационный фонд ТРИЗ. Типовые приемы устранения ТП. Применение физических эффектов при решении изобретательских задач	3	2	2/2		8	ПК-3.1
2.3	Алгоритм решения изобретательских задач. АРИЗ - 85В	3	2	2		8	ПК-3.1 ПК-3.3
2.4	Защита интеллектуальных прав в инновационной деятельности	3	3	3/		18	ПК-3.1
	Форма промежуточной аттестации – зачет	3					ПК-3.1 ПК-3.3
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	17/12		74	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/онлайн
6.1.1.1	Аверченков, В. И. Основы научного творчества : учебное пособие - 4-е изд., стер. / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. Москва : ФЛИНТА, 2021. - 156с. - Текст: электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93347 (дата обращения: 14.09.2022)	Онлайн
6.1.1.2	Зиновкина, М. М. Теория решения изобретательских задач: научное творчество : учебное пособие для вузов - 2-е изд. испр. и доп. М. М. Зиновкина, Р. Т. Гареев, П. М. Горев, В. В. Утемов. Москва : Юрайт, 2022. -	Онлайн

	124с. - Текст: электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/494561 (дата обращения: 09.09.2022)	
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Зиновкина, М. М. Теория решения изобретательских задач: научное творчество : учебное пособие для вузов - 2-е изд. испр. и доп. М. М. Зиновкина, Р. Т. Гареев, П. М. Горев, В. В. Утемов. Москва : Юрайт, 2018. - 112с. - Текст: электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/427487 (дата обращения: 09.09.2022)	Онлайн
6.1.2.2	Утемов, В. В. Креативная педагогика : учебное пособие для вузов - 2-е изд. испр. и доп. В. В. Утемов, М. М. Зиновкина, П. М. Горев. Москва : Юрайт, 2020. - 237с. - Текст: электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/455780 (дата обращения: 09.09.2022)	Онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Молчанова, Е.Д. Методические указания по изучению Б1.В.ДВ.07.02 Управление развитием творческих инициатив персонала по направлению подготовки 27.04.02 Управление качеством, профиль Управление качеством в производственно-технологических системах / Е.Д. Молчанова; ИрГУПС. – Иркутск: ИрГУПС, 2023. – 12 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_1999_1516_2022_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ», https://urait.ru/	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://biblioclub.ru/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Д-914 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, компьютеры.
3	Учебная аудитория Д-822 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной).
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в

электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521
--

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Управление развитием творческих инициатив персонала» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению</p>

	текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИргУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации**

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Управление развитием творческих инициатив персонала» участвует в формировании компетенций:

ПК-3. Способен управлять качеством продукции (работ, услуг) в организации

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
3 семестр				
1.0	Раздел 1. Основные понятия и приемы ТРИЗ			
1.1	Текущий контроль	Реализация творческих способностей при решении изобретательских задач	ПК-3.1	Ситуационная задача (письменно) В рамках ПП**: Ситуационная задача (письменно)
1.2	Текущий контроль	Неалгоритмические методы повышения эффективности творческого процесса	ПК-3.1	Ситуационная задача (письменно) В рамках ПП**: Ситуационная задача (письменно)
1.3	Текущий контроль	Базовые понятия теории решения изобретательских задач (ТРИЗ). Законы развития ТС. Прогноз развития конкретной ТС	ПК-3.1	Ситуационная задача (письменно) В рамках ПП**: Ситуационная задача (письменно)
1.4	Текущий контроль	Идеальный конечный результат (ИКР)	ПК-3.1 ПК-3.3	Ситуационная задача (письменно) В рамках ПП**: Ситуационная задача (письменно)
2.0	Раздел 2. Реализация теории развития творческих инициатив персонала			
2.1	Текущий контроль	Приемы (принципы) устранения системных (технических) противоречий. Матрица Альтшуллера	ПК-3.1	Ситуационная задача (письменно) В рамках ПП**: Ситуационная задача (письменно)
2.2	Текущий контроль	Информационный фонд ТРИЗ. Типовые приемы устранения ТП. Применение физических эффектов при решении изобретательских задач	ПК-3.1	Ситуационная задача (письменно) В рамках ПП**: Ситуационная задача (письменно)
2.3	Текущий контроль	Алгоритм решения изобретательских задач. АРИЗ - 85В	ПК-3.1 ПК-3.3	Ситуационная задача (письменно)
2.4	Текущий контроль	Защита интеллектуальных прав в инновационной деятельности	ПК-3.1	Ситуационная задача (письменно) В рамках ПП**: Ситуационная задача (письменно)
	Промежуточная аттестация	Все разделы		Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

**ПП – практическая подготовка

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Ситуационная задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, а также отдельных компетенций (в рамках дисциплины)	Типовое задание для решения ситуационной задачи

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания.	Высокий

	Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Ситуационная задача

Шкалы оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся излагает материал логично, грамотно, без ошибок; свободное владеет профессиональной терминологией; умеет высказывать и обосновать свои суждения; дает четкий, полный, правильный ответ на теоретические вопросы; организует связь теории с практикой
«хорошо»	Обучающийся грамотно излагает материал; ориентируется в материале; владеет профессиональной терминологией; осознанно применяет теоретические знания для решения кейса, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности. Ответ обучающегося правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный
«удовлетворительно»	Обучающийся излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения кейса, не может доказательно обосновать свои суждения; обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала
«неудовлетворительно»	У обучающегося отсутствуют необходимые теоретические знания; допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл, не решен кейс.

		В ответе обучающийся проявляется незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении, не может применять знания для решения кейса
--	--	---

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для решения ситуационной задачи

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

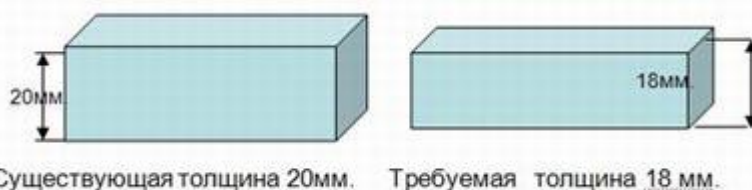
Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для решения ситуационных задач.

Образец типового варианта ситуационной задачи

Задание: выяснить, возникают ли вредные последствия в будущем на уровнях системы, надсистемы и подсистемы, если технологическую операцию, при которой возникает проблема, не выполнять. Если вредных последствий не возникает, проблему считать ложной.

Пример 1. Строгание бруса.

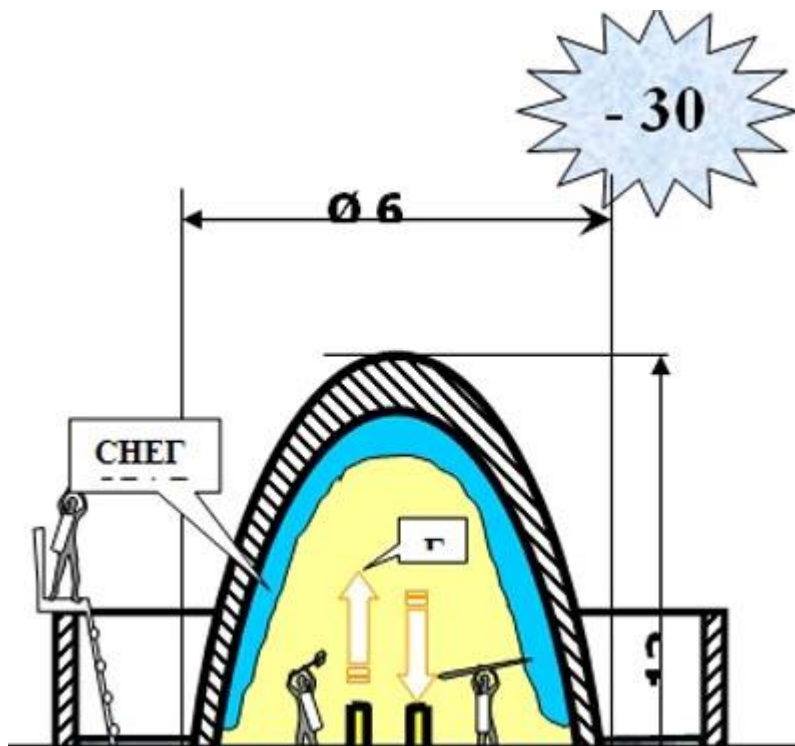
По специальному заказу завод в массовом количестве изготавливал корпусные сварные изделия из брускового металла. На складе был большой запас бруса толщиной 20 мм. Для выпускаемых изделий требовался брус толщиной 18 мм. Строгальный участок, на котором с бруса снимались лишние 2 мм, не справлялся с объемом возросших работ. Возникла проблема, как повысить производительность участка, чтобы завод мог выполнить работу в договорные сроки. Была организована работа в три смены, но и это не спасало положения.



Дирекция завода уже была готова пойти на крупные расходы и закупить новые станки, чтобы не упустить выгодный заказ. Однако, при общении с заказчиком выяснилось, что толщина изделия 18 мм. является минимально допустимой, а если изделия будут толще, то это даже лучше и он, заказчик, готов даже немного доплатить за более прочные изделия.

Пример 2. Очистка газгольдера.

Газгольдер — аппарат, применяемый в химической промышленности для приема, хранения и выдачи газа. Аппарат выполнен в виде большого перевернутого колокола, который плавает в открытом водянном бассейне. Зимой при отрицательной температуре воздуха вода в бассейне подогревается. Однако верхняя часть газгольдера внутри покрывается толстым слоем инея, который в виде снеговой шубы нарастает все больше и больше. В технологической документации завода отдельным пунктом стоит требование через определенное время удалять эту снеговую шубу. Специальные люди, одетые в гидрокостюмы и противогазы с помощью скребков и лопат, снимали иней с внутренней части газгольдера. Работа медленная, трудная и очень опасная для здоровья человека. Попытка механизировать данную операцию не увенчалась успехом. На большом химическом комбинате был объявлен конкурс на лучшее решение проблемы. Что делать?



Анализ и последующая практика показала, что данная проблема ложная. Снеговая шуба никаких вредных последствий на хранимый газ и на последующий технологический процесс не оказывает. Внутреннюю поверхность газгольдера перестали чистить от нарастающего инея. Было замечено, что со временем рост снеговой шубы замедляется и останавливается. Таким образом, были сохранены финансовые средства, затрачиваемые на выполнение ненужной работы, и, главное, сохранено здоровье людей.

Вариант 3.

Бетонные лотки для транспортировки жидких отходов забиваются осадками и переполняются. Ручная очистка трудоемка и не эффективна. Применение механических самоходных скребков связано с большими затратами материалов, электроэнергии и сложностью устройства. Необходимо разработать новый способ или устройство для эффективной очистки лотков.

3.2 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-3.1	Реализация творческих способностей при решении изобретательских задач	Знание	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
		Умение	2 - ОТЗ 4 - ЗТЗ
ПК-3.1	Неалгоритмические методы повышения эффективности творческого процесса	Знание	2 - ОТЗ 4 - ЗТЗ
		Умение	3 - ОТЗ 3 - ЗТЗ
		Навык	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
ПК-3.1		Знание	3 - ОТЗ 4 - ЗТЗ

	Базовые понятия теории решения изобретательских задач (ТРИЗ). Законы развития ТС. Прогноз развития конкретной ТС	Умение	3 - ОТЗ 3 - ЗТЗ
ПК-3.1 ПК-3.3	Идеальный конечный результат (ИКР)	Знание	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
		Умение	2 - ОТЗ 4 - ЗТЗ
ПК-3.1	Приемы (принципы) устранения системных (технических) противоречий. Матрица Альтшуллера	Знание	4 - ОТЗ 3 - ЗТЗ
		Умение	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
		Навык	3 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
ПК-3.1	Информационный фонд ТРИЗ. Типовые приемы устранения ТП. Применение физических эффектов при решении изобретательских задач	Знание	3 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
		Навык	3 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
ПК-3.1 ПК-3.3	Алгоритм решения изобретательских задач. АРИЗ -85В	Знание	3 - ОТЗ
ПК-3.1	Защита интеллектуальных прав в инновационной деятельности	Навык	1 - ЗТЗ
		Знание	2 - ОТЗ
ПК-3.1		Навык	2 - ЗТЗ
		Итого	41 – ОТЗ 40 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Выберите правильный вариант ответа

Изобретательство – это ...

А) творческая деятельность, в результате которой на основе научных знаний, технических достижений и теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) создаются новые принципы действия и способы воплощения этих принципов в конструкциях инженерных объектов;

Б) деятельность, порождающая нечто качественно новое и отличающееся неповторимостью, оригинальностью и общественно-исторической уникальностью;

В) получение новых результатов в области техники в виде технических идей, рисунков, чертежей, воплощённых в реальных технических объектах.

2. Дополните определение

Разработка и обоснование проекта (как результата разрабатываемого объекта, может быть в виде текстов, графиков, чертежей, расчётов, моделей и т.д.), отвлечённого от вещественной формы — это

Ответ: проектирование.

3. Дополните определение

Деятельность, порождающая нечто качественно новое и отличающееся неповторимостью, оригинальностью и общественно-исторической уникальностью - это

Ответ: творчество.

4. Выберите правильный вариант ответа

Конструирование – это ...

А) разработка подробной схемы выполнения задуманного объекта (системы) и рабочих чертежей всех деталей и отдельных частей объекта.

Б) деятельность, порождающая нечто качественно новое и отличающееся неповторимостью, оригинальностью и общественно-исторической уникальностью.

В) творческая деятельность, в результате которой на основе научных знаний, технических достижений и теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) создаются новые принципы действия и способы воплощения этих принципов в конструкциях инженерных объектов.

5. Допишите ответ

Процесс творчества, в частности технического, всегда осуществляется поэтапно и включает следующие процедуры:

Ответ: 1) осознание противоречия; 2) поиск решения; 3) оценка результата (испытание).

6. Допишите ответ

Процесс проектирования можно представить так:

А) формулировка (обоснование технического задания);

Б) техническое предложение;

В)

Г) техническое проектирование;

Д) рабочее проектирование.

Ответ: эскизное проектирование.

7. Дополните ответ

Показателями креативности являются:

Ответ: оригинальность, беглость, гибкость, оригинальность, восприимчивость, метафоричность, удовлетворенность.

8. Выберите правильные варианты ответа

Решая любую задачу, человек может идти двумя путями:

А) применить известные типовые решения, общепринятые схемы;

Б) изобрести новый способ достижения цели;

В) дополнить известные типовые решения, общепринятые схемы;

Г) реорганизовать имеющийся опыт.

9. Установите соответствие между понятиями

1. Конструирование	А. Использование при поиске решений творческих задач списка специально составленных вопросов
2. Метод контрольных вопросов	Б. Поиск и выявление всевозможных недостатков рассматриваемого объекта, на который обрушивается ничем не ограниченная критика
3. Метод обратной мозговой атаки	В. Группе предлагается независимо от других индивидуально высказать идеи и предложения по решению поставленной задачи в течение определённого промежутка времени
4. Метод мозговой атаки	Г. Разработка подробной схемы выполнения задуманного объекта (системы) и рабочих чертежей всех деталей и отдельных частей объекта

Ответ: 1-Г; 2-А; 3-Б; 4-В.

10. Установите соответствие между понятиями

1. Ассоциации	А. Образы, возникающие в сознании человека в ответ на какое-то воздействие
2. Аналогия	Б. Обилие вариантов, из которых трудно выбрать наилучший
3. Недостаток метода морфологического анализа	В. Сходство, соответствие двух предметов (явлений) в каких-то свойствах или отношениях

Ответ: 1-Б; 2- В; 3- А.

11. Выберите правильный вариант ответа

АРИЗ включает в себя

А) программу;

- Б) информационное обеспечение;
- В) методы управления психологическими факторами;
- Г) все пункты.**

12. Выберите правильный вариант ответа

Виды противоречий

- 1) экономическое, техническое, сказочное
- 2) экономическое, географическое, физическое
- 3) историческое, техническое, информационное
- 4) физическое, техническое, административное.**

13. Выберите правильный вариант ответа

Идеальная система - это

- 1) система, затраченная на получение полезного эффекта
- 2) система, затраты на получение полезного эффекта в которой максимальны
- 3) система, затраты на получение полезного эффекта в которой равны нулю**
- 4) система, полученная от полезного эффекта

14. Выберите правильный вариант ответа

Как называется высшая степень, присваиваемая специалисту по ТРИЗ?

- 1) Доктор ТРИЗ
- 2) Мастер ТРИЗ**
- 3) ТРИЗовец
- 4) Гений ТРИЗ

15. Выберите правильный вариант ответа

Какая задача может быть довольно сложной, требующей внимания и хорошего владения формально-логическими операциями соответствующего аппарата?

- 1) закрытая**
- 2) открытая
- 3) развернутая

16. Выберите правильный вариант ответа

О чем идет речь: «Предложение алгоритма, позволяющего без перебора бесконечных вариантов решений проблемы найти наиболее подходящий вариант, отбросив менее качественный»?

- 1) основная функция ТРИЗ
- 2) основная цель ТРИЗ
- 3) главная задача ТРИЗ**

17. Выберите правильный вариант ответа

Какие современные принципы ТРИЗ-педагогике предлагает Анатолий Гин?

- 1) Принцип свободы выбора**
- 2) Принцип открытости
- 3) Принцип подготовки
- 4) Принцип обратной связи

18. Выберите правильный вариант ответа

К основным функциям ТРИЗ относятся:

- 1) решение творческих и изобретательских задач любой сложности и направленности без перебора вариантов;**
- 2) пробуждение, тренировка и грамотное использование природных способностей человека в изобретательской деятельности, а также совершенствование коллективов по направлению к их идеалу;

3) решение научных и исследовательских задач.

3.3 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

1. Творчество как предмет исследования психологии.
2. Подходы к проблеме творчества.
3. Креативная среда. Креативная личность. Креативный продукт. Креативный процесс.
4. Теория дивергентного мышления Дж. Гилфорда.
5. Инвестиционная теория творчества Р. Стернберга.
6. Психология творческого мышления Я. А. Пономарева.
7. Интеллектуальная активность как характеристика творческого процесса (теория Д. Б. Богоявленской).
8. Теория когнитивных способностей В. Н. Дружинина.
9. Процесс творческой деятельности. Признаки творческой личности как субъекта развития.
10. Теория решения изобретательских задач. Изобретательская проблема (задача). Изобретательское решение.
11. Постулаты классической ТРИЗ.
12. Структура ТРИЗ.
13. Алгоритм решения изобретательских задач. АРИЗ-1956. АРИЗ-1985.
14. Противоречие как атрибут развития.
15. Работа с информацией. Требования к оптимальной информационной структуре.
16. Техническая система.
17. Системный подход.
18. Модель функционирующей технической системы.
19. Эволюция технической системы.
20. Трехэтапный алгоритм преобразования системы по Г. С. Альтшуллеру.
21. Законы развития технических систем.
22. Переход «Моно-би-поли».
23. Свертывание состава системы.
24. Развертывание – свертывание состава системы.
25. Дробление объектов и веществ.
26. Геометрическая эволюция объектов.
27. Эволюция внутренней структуры объектов.
28. Динамизация.
29. Повышение управляемости элементами системы.
30. Повышение согласования действия элементов системы.

3.4 Перечень типовых простых практических заданий к зачету (для оценки умений)

Задание 1

- 1.1 Приведите примеры различных степеней идеальности.
- 1.2 Приведите примеры, когда система появляется в нужный момент в нужном месте.

Задание 2

- 2.1. Приведите примеры систем, которые все делают сами (самоисполняемые системы).
- 2.2. Приведите примеры, когда системы нет, а функция ее выполняется.

Задание 3

- 3.1 Приведите примеры, когда нет необходимости в выполнении функции.
- 3.2 Опишите новую идеальную систему.
- 3.3 Решите задачи используя ИКР.

3.5 Перечень типовых практических заданий к зачету (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Вариант 1

- 1 Дать определение метод «мозгового штурма»
- 2 Дать определение метод фокальных объектов
- 3 Дать определение «алгоритм» / неалгоритмический образец

Вариант 2

Зоопарк

Условие задачи. Зоопарку в Стокгольме не хватало бюджетных денег и денег, вырученных за билеты. Как получить дополнительные деньги?

Разбор задачи

Идеальный конечный результат (ИКР). Деньги сами появляются.

Способы решения. Использование ресурсов.

Ресурсы. Основной ресурс зоопарка – его обитатели.

Вариант 3

Продажа обуви

Условие задачи

В Коралио привезли большую партию башмаков, но оказалось, что жители не носят обувь.

Как продать обувь?

Разбор задачи

Идеальный конечный результат (ИКР). Все жители хотят купить обувь.

Способы решения. Необходимо создать потребность. Используем ресурсы.

Ресурсы. Колючки.

Решение

Улицы города плотно усеяли колючками. Не забыто было ни одно место, куда могла ступить нога человека. Все жители купили обувь.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Ситуационная задача	Преподаватель не менее, чем за неделю до срока решения ситуационных задач должен довести до сведения обучающихся предлагаемые ситуационные задачи. Решенные ситуационные задачи в назначенный срок сдаются на проверку преподавателю

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.