

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ПРИЕМ 2019 г.**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Теория решения изобретательских задач

Направление подготовки/ специальность	<b>27.04.05 Инноватика</b>		
Образовательная программа / направленность (профиль)	<b>Технологическое брокерство</b>		
Специализация	<b>Технологическое брокерство</b>		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	<u>2</u>	семестр	<b>3</b>
Трудоёмкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>3</b>		

Директор ШИП		Осадченко А.А.
Руководитель ООП		Попова С.Н.
Преподаватель		Шамина О.Б.

2020 г.

## 1. Роль дисциплины «Теория решения изобретательских задач» в формировании компетенций выпускника

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Теория решения изобретательских задач	3	ПК(У)-2	Способность организовать работу творческого коллектива для достижения поставленной научной цели, находить и принимать управленческие решения, оценивать качество и результативность труда, затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива	ПК(У)-2.32	Знать методологию процесса принятия управленческих решений, связанных с эффективным использованием человеческих, материальных и финансовых ресурсов
				ПК(У)-2.У2	Уметь принимать управленческие решения, связанные с эффективным использованием человеческих, материальных и финансовых ресурсов
				ПК(У)-2.В2	Владеть навыками принятия управленческих решений, связанных с эффективным использованием человеческих, материальных и финансовых ресурсов
		ПК(У)-8	Способность выполнить анализ результатов научного эксперимента с использованием соответствующих методов и инструментов обработки	ПК(У)-8.32	Знать методы и алгоритмы решения изобретательских задач
				ПК(У)-8.У2	Уметь применять параметрические и комбинаторные методы решения изобретательских задач
				ПК(У)-8.В2	Владеть навыками решения изобретательских задач

## 2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Уметь использовать существующие методы и приемы активизации творческой деятельности при решении изобретательских задач	ПК(У) -2. У2 ПК(У) -8. У2	<b>Раздел 1.</b> Методы активизации творческой деятельности <b>Раздел 3.</b> Методы разрешения противоречий в системах	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ИДЗ_1 (ЭК1)</li> <li>• ИДЗ_2 (ЭК4)</li> <li>• Задание MOODLE1,2</li> <li>• Тестирование 1 (Т1)</li> <li>• Тестирование 2,3 (Т2,Т3)</li> </ul>
РД2	Знать существующие инструменты ТРИЗ и алгоритм решения изобретательских задач	ПК(У) -2. 32 ПК(У) -8. 32	<b>Раздел 2.</b> ТРИЗ: аналитический этап <b>Раздел 3.</b> Методы разрешения противоречий в системах	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Задание MOODLE3</li> <li>• ИДЗ_3 (ЭК5)</li> <li>• Кейс задание 1,2</li> <li>• Презентация (ПА1)</li> </ul>
РД3	Владеть опытом постановки задач и планирования действий для реализации предложенной идеи	ПК(У)-2. В2 ПК(У)-8. В2	<b>Раздел 3.</b> Методы разрешения противоречий в системах	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ИДЗ_4 (ЭК 6)</li> <li>• ИДЗ_5 (ЭК 7)</li> <li>• Презентация (ПА2)</li> </ul>

### 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

#### Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

### 4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Индивидуальное домашнее задание	ЭК1: ИДЗ 1. «Инновации в моей области профессиональной деятельности» (Эссе) ЭК4: ИДЗ 2. Морфологический анализ (задание Исследователи) ЭК5: ИДЗ 3. Бенчмаркинг ЭК7: ИДЗ 4. Приёмы устранения противоречий ЭК8: ИДЗ 5. Физ., хим., геом. эффекты в изобретениях

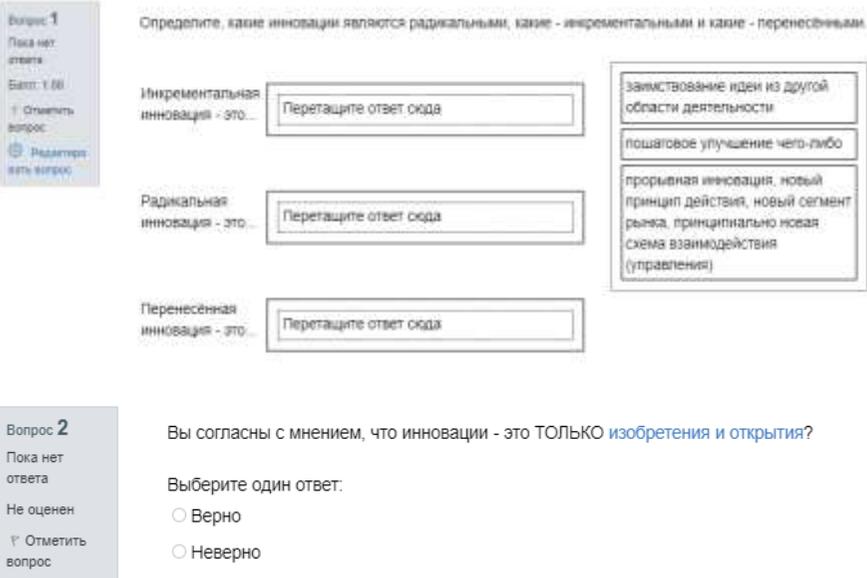
	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
2.	Задание MOODLE	ЭК2: Разработать кроссворд на основе глоссария ЭК 3: Выполнить задания (Ассоциации, Аналогии, задача о боксере) ЭК 6: Выполнить задания Противоречия в системах
3.	Кейс-задание	1. Студент должен провести анализ презентации (в команде / индивидуально) презентации ЗРТС 2. Студент должен провести (в команде / индивидуально) МРV-анализ и разработать проект чайника для целевой группы потребителей
4.	Тестирование	Тест 1. Выполнить экспресс-тест Инновации Тест 2. Вепольный анализ Тест 3. Решение задач
5.	Презентация	<b>1 конференц-неделя (ПА1):</b> Студент должен разработать и защитить презентацию Закономерности развития технической системы <b>2 конференц-неделя (ПА2):</b> Студент должен разработать и защитить презентацию Поиск решения заданной проблемной ситуации по АРИЗ

### 5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	ИДЗ_1 (маx 4 б.)	<b>Задание:</b> Напишите эссе на тему об инновациях в вашей области профессиональной деятельности. (Режим доступа: <a href="https://stud.lms.tpu.ru/mod/assign/view.php?id=85793">https://stud.lms.tpu.ru/mod/assign/view.php?id=85793</a> ) Объём текста - 1-2 стр. с рисунками и пояснениями (если необходимо). Оцениваются актуальность выбранной темы, точность и внятность изложения, наличие выводов <b>Критерии оценивания</b> 4 балла Описание полное, язык изложения понятный, есть выводы, замечаний и дополнительных вопросов нет, оформлено в соответствии с ГОСТ, ошибок нет 3 балла Описание неполное, выводы есть, оформление соответствует ГОСТ, допущены грамматические ошибки 2 балла Описание неполное, выводов нет, оформление не соответствует ГОСТ, допущены грамматические ошибки
2.	ИДЗ_2 (маx 5 б.)	<b>Морфологический анализ (задание Исследователи)</b> (Режим доступа: <a href="https://stud.lms.tpu.ru/mod/assign/view.php?id=203931">https://stud.lms.tpu.ru/mod/assign/view.php?id=203931</a> ) Есть несколько стратегических территорий, на которых вам необходимо организовать исследовательские центры. Ваш десант высаживается в заданном квадрате для организации жизнеобеспечения учёных. Вам необходимо построить жилой модуль, в котором 5 человек смогут работать в <b>автономном режиме</b> (без каких-либо контактов с местным населением) в течение месяца. <b>Требования:</b> В проект ОБЯЗАТЕЛЬНО должны войти решения по выбору материалов для строительства, отоплению, энергоснабжению и выбору источника питьевой воды. Площадь модуля – 100 кв.м Остальное – на ваше усмотрение. <b>Критерии оценивания:</b> 5 баллов - не менее 256 сочетаний, сравнительный анализ 3-х вариантов, выбор оптимальных составляющих для удовлетворения условий строительства 4 балла - менее 256 сочетаний, сравнительный анализ 3-х вариантов, выбор оптимальных составляющих для удовлетворения условий строительства 3 балла - менее 256 сочетаний, сравнительный анализ проведён, составляющие не соответствуют оптимальным условиям

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		Менее 3-х баллов – задание не выполнено
3.	ИДЗ_3 (маж 4 б.)	<p><b>Бенчмаркинг</b> (режим доступа: <a href="https://stud.lms.tpu.ru/mod/assign/view.php?id=131993">https://stud.lms.tpu.ru/mod/assign/view.php?id=131993</a>)</p> <p>Методические указания</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнить сравнительный анализ технических систем с одинаковой функцией. Для сравнения подобрать изделия различных производителей.</li> <li>2. Оформить таблицы "Сравнительные характеристики" и "Интегральная оценка".</li> <li>3. Построить стратегическую канву.</li> <li>4. Сделать предложения по разработке нового продукта.</li> </ol> <p>см. <u>Образец выполнения задания</u></p> <p><b>Критерии оценивания:</b>  4 балла - для сравнения выбрано не менее 5-ти конкурирующих продуктов, задание выполнено без замечаний  3 балла - выбрано 3-4 продукта, замечаний нет  Менее 3 баллов – задание не выполнено</p>
4.	ИДЗ_4 (маж 4 б.)	<p>Собираем информацию об изобретениях по вашей специальности. Работа выполняется индивидуально. (режим доступа: <a href="https://stud.lms.tpu.ru/mod/assign/view.php?id=91605">https://stud.lms.tpu.ru/mod/assign/view.php?id=91605</a>)</p> <p><b>Требования к выполнению задания:</b>  Необходимо подготовить презентацию (3-4 слайда) с формулировкой задачи и описанием изобретения, иллюстрирующего приём.</p> <p><b>Критерии оценивания:</b>  4 балла – задача сформулирована, изобретение описано, прием соответствует описанию изобретения  3 балла - задача не сформулирована, изобретение описано, прием соответствует описанию изобретения  Менее 3 баллов – работа не выполнена</p>
5.	ИДЗ_5 (маж 4 б.)	<p><b>Требования к выполнению задания</b> (<a href="https://stud.lms.tpu.ru/mod/forum/view.php?id=245277">https://stud.lms.tpu.ru/mod/forum/view.php?id=245277</a>):  Дать описание эффекта (физ., хим., геом.) и привести примеры практического использования эффекта.  Представить и защитить работу в формате презентации (4-5 слайдов).</p> <p><b>Критерии оценивания:</b>  4 балла - есть описание эффекта, приведено несколько примеров  3 балла - описание эффекта дано, приведён один пример  Менее 3 баллов – работа не выполнена</p>
6.	Задание MOODLE1 (маж 2 б.)	<p><b>Задание:</b> Разработать кроссворд на основе глоссария (режим доступа: <a href="https://stud.lms.tpu.ru/mod/assign/view.php?id=100115">https://stud.lms.tpu.ru/mod/assign/view.php?id=100115</a>)  Цель - познакомиться с основными понятиями курса.  Задание: На базе глоссария построить кроссворд (9-10 терминов).</p> <p><b>Критерии оценивания</b>  2 балла – все термины соответствуют теме, вопросы составлены корректно  1 балл – термины не соответствуют теме, вопросы составлены некорректно  Ваш помощник - сайт <a href="http://cross.highcat.org">http://cross.highcat.org</a></p>
7.	Задание MOODLE2 (маж 2 б.)	<p><b>1. Ассоциации</b> (<a href="https://stud.lms.tpu.ru/mod/assign/view.php?id=85809">https://stud.lms.tpu.ru/mod/assign/view.php?id=85809</a>)  Специалисты BBDO разработали несколько образов для рекламы продукции фирмы «Camel». Определите основной подход и предложите свои варианты (негатив / позитив).</p> <p><b>Критерии оценивания:</b>  1.0 балл - 4-5 вариантов  0.5 балла - 3 варианта</p> <p><b>2. Задача о боксере</b> (режим доступа: <a href="https://stud.lms.tpu.ru/mod/assign/view.php?id=131619">https://stud.lms.tpu.ru/mod/assign/view.php?id=131619</a>)</p>



	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p><b>Критерии оценивания:</b>            4 балла – выбор ключевых потребительских ценностей (КПЦ) аргументирован, описание чайника соответствует выбору КПЦ            3 балла – целевая группа определена, описание чайника частично соответствует КПЦ            Менее 3 баллов – задание не выполнено</p>
11	Тестирование 1 (маж. 1 б.)	<p><b>Выполнить экспресс-тест Инновации</b>            Режим доступа: <a href="https://stud.lms.tpu.ru/mod/quiz/view.php?id=85791">https://stud.lms.tpu.ru/mod/quiz/view.php?id=85791</a></p>  <p>Сопределите, какие инновации являются радикальными, какие - инкрементальными и какие - перенесёнными.</p> <p>Инкрементальная инновация - это: <input type="text"/></p> <p>Радикальная инновация - это: <input type="text"/></p> <p>Перенесённая инновация - это: <input type="text"/></p> <p>Вопрос 2            Пока нет ответа            Не оценен            Отметить вопрос</p> <p>Вы согласны с мнением, что инновации - это ТОЛЬКО изобретения и открытия?</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p><input type="radio"/> Верно  <input type="radio"/> Неверно</p>
12	Тестирование 2 (маж. 4 б.)	<p><b>Тест_Вепольный анализ</b> (<a href="https://stud.lms.tpu.ru/mod/quiz/view.php?id=85851">https://stud.lms.tpu.ru/mod/quiz/view.php?id=85851</a>)            Предложите решение 4-х задач  <b>Критерии оценивания каждой задачи:</b>            1.0 балл - построен веполь, решение найдено            0.5 балла - решение предложено, схемы веполя нет</p> <p><b>Пример формулировки задачи:</b>            Существует способ групповой запайки ампул. 25 ампул устанавливаются в гнездах металлического держателя, и сверху подводится групповая горелка. Пламя горелки регулируется плохо, в результате некоторые ампулы перегреваются и лекарство портится, некоторые ампулы совсем не запаиваются. Как быть?</p>
13	Тестирование 3 (маж. 10 б.)	<p><b>Курс завершается – проверьте себя</b>            Вам предложены один общий вопрос по курсу и 5 задач разного уровня сложности (1 - 3 балла).            Вы уже хорошо понимаете, что должно быть в описании решения задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техническое / физическое противоречие</li> <li>2. Способ, которым противоречие можно устранить (приёмы, стандарты, эффекты и т.п.)</li> <li>3. Собственно решение</li> </ol> <p><b>Критерии оценивания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Простота решения (отсутствие дополнительных сложных операций / элементов)</li> </ol>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																									
		<p>2. Эффективность (малые затраты либо отсутствие затрат)</p> <p>3. Экологическая безопасность</p> <p>Режим доступа: <a href="https://stud.lms.tpu.ru/mod/quiz/view.php?id=230005">https://stud.lms.tpu.ru/mod/quiz/view.php?id=230005</a></p> <p><b>Пример формулировки задачи:</b></p> <p>В населенном квартале при рытье котлована обнаружили огромную неразорвавшуюся бомбу, много лет пролежавшую в земле. Приехали саперы, стали осматривать находку и вдруг услышали, что в бомбе что - то тикает. Сомнений не было - очевидно, из - за того, что бомбу потревожили, возобновил работу часовой механизм, когда - то не сработавший. Сколько времени осталось до взрыва - неизвестно. Люди, конечно, эвакуированы, но взрыв принесет большой ущерб...</p> <p>Как быть?</p> <p>Выберите один или несколько ответов:</p> <p><input type="checkbox"/> 1. заморозить механизм</p> <p><input type="checkbox"/> 2. использовать магнит</p> <p><input type="checkbox"/> 3. использовать пену</p>																									
14	Презентация (1 конф.-неделя) (маж. 10 б.)	<p>Студент должен подготовить и защитить презентацию <b>Основные этапы развития технической системы</b></p> <p>Максимум 10 баллов</p> <p><b>Критерии оценивания:</b></p> <table border="1" data-bbox="526 742 1536 925"> <thead> <tr> <th>Критерий</th> <th>3б.</th> <th>2б.</th> <th>1б.</th> <th>0б.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Этапы развития системы</td> <td></td> <td>указаны</td> <td>указаны частично</td> <td>не указаны</td> </tr> <tr> <td>Закономерности развития</td> <td>определены</td> <td>определены частично</td> <td>определены 2-3 закономерности</td> <td>не определены</td> </tr> <tr> <td>прогнозирование</td> <td>развёрнутое описание</td> <td></td> <td></td> <td>описания нет</td> </tr> <tr> <td>Владение терминологией</td> <td></td> <td>владеет</td> <td>владеет с трудом</td> <td>нѣ владеет</td> </tr> </tbody> </table>	Критерий	3б.	2б.	1б.	0б.	Этапы развития системы		указаны	указаны частично	не указаны	Закономерности развития	определены	определены частично	определены 2-3 закономерности	не определены	прогнозирование	развёрнутое описание			описания нет	Владение терминологией		владеет	владеет с трудом	нѣ владеет
Критерий	3б.	2б.	1б.	0б.																							
Этапы развития системы		указаны	указаны частично	не указаны																							
Закономерности развития	определены	определены частично	определены 2-3 закономерности	не определены																							
прогнозирование	развёрнутое описание			описания нет																							
Владение терминологией		владеет	владеет с трудом	нѣ владеет																							
15	Итоговая презентация (маж. 20 б.)	<p><b>Что должно быть в презентации</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Постановка задачи</li> <li>• Сравнительный анализ конкурирующих решений (аналоги - существующие изобретения / патенты / торговые марки) в виде таблицы с главными параметрами систем, весовыми коэффициентами и интегральной оценкой</li> <li>• Стратегическая канва (см. <u>Образец выполнения задания</u> в разделе КАК СДЕЛАТЬ ВЫБОР или ТЕХНИЧЕСКИЙ БЕНЧМАРКИНГ)</li> <li>• Схема / схемы технического и физического противоречий</li> <li>• Обоснование выбора и описание приѐма / эффекта / стандарта для разрешения противоречий</li> <li>• Выводы и предложения</li> </ul>																									

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания					
		Критерий оценивания	Шкала оценивания, баллов за 1 критерий				
			4	3	2	1	
		Описание существующих аналогов	Дано описание 2-3 аналогов. Указаны основные технические характеристики	Дано описание 2-х аналогов. Указаны основные технические характеристики	Дан перечень аналогов без указания характеристик.	Дано описание 1-го аналога	
		Перечень ключевых потребительских ценностей (КПЦ). Стратегическая канва (график)	Определено 4-5 КПЦ. Стратегическая канва построена. На графике отражены все КПЦ	Определено 4-5 КПЦ. Стратегическая канва построена. На графике КПЦ не обозначены	Определено 3 КПЦ. Стратегическая канва построена. На графике КПЦ не обозначены	КПЦ определены, стратегическая канва отсутствует	
		Схема / схемы технического и физического противоречий	Техническое и физическое противоречия сформулированы верно, схема противоречия построена правильно	Техническое и физическое противоречия сформулированы верно, в схеме противоречия допущены ошибки	В формулировке технического и физического противоречий допущены ошибки. Схема противоречия не соответствует требованиям	Техническое и физическое противоречия не сформулированы	
		Обоснование выбора и описание приёма / эффекта / стандарта для разрешения противоречий	Графы таблицы для поиска приёмов определены. Приемы сформулированы	Графы таблицы для поиска приёмов определены. Приемы сформулированы, но не соответствуют графам таблицы	Графы таблицы для поиска приёмов не определены. Приемы сформулированы	Графы таблицы для поиска приёмов не определены. Приемы не сформулированы	
		Сравнительный анализ вариантов решения (бенчмаркинг). Выводы и предложения	Все таблицы заполнены. Интегральная оценка рассчитана. Выводы и предложения сформулированы	Все таблицы заполнены. Интегральная оценка рассчитана. Выводы и предложения не сформулированы	Все таблицы заполнены. Допущены ошибки при расчёте интегральной оценки. Выводы и предложения не сформулированы	Необходимые элементы бенчмаркинга отсутствуют.	

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ  
2020/2021 учебный год**

ОЦЕНКИ			Дисциплина <b>Теория решения изобретательских задач</b>  <b>27.04.05 Инноватика</b> <i>«Технологическое брокерство»</i>	Лекции	16	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	32	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	-	час.
	C	70 – 79 баллов		<b>Всего ауд. работа</b>	48	<b>час.</b>
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		CPC	60	час.
	E	55 – 64 баллов		<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>час.</b>
Зачтено	P	55 - 100 баллов			<b>3</b>	<b>з.е.</b>
Неудовлетворительно/ незачтено	F	0 - 54 баллов		<b>группа</b>	<b>ЗНМ94</b>	

**Результаты обучения по дисциплине:**

РД 1	Уметь использовать существующие методы и приемы активизации творческой деятельности при решении изобретательских задач
РД 2	Знать существующие инструменты ТРИЗ и алгоритм решения изобретательских задач
РД 3	Владеть опытом постановки задач и планирования действий для реализации предложенной идеи

**Оценочные мероприятия**

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
<b>Текущий контроль:</b>			<b>100</b>
<b>П</b>		24	27
<b>Т1-3</b>	Тесты	3	15
<b>ЭК1,4,5,7,8</b>	ИДЗ 1-5	5	17
<b>ТК1</b>	Защита ИДЗ 5	1	4
<b>ЭК2,3,6</b>	Задания в MOODLE	3	7
<b>ПА1</b>	Презентация (конференц-неделя 1)	1	10
<b>ПА2</b>	Презентация (конференц-неделя 2)	2	20
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1-3			<b>Раздел 1. Методы активизации творческой деятельности</b>							
1		РД 1	Лекция 1. Инновации как результат научно-технического творчества	2		П	1	ДОП 2,3	ЭР 4, 5	
			Практическое занятие 1. Преодолеваем психологическую инерцию. Задачи на ассоциативное мышление. Тест IQ	2		П	1			
			СРС: ИДЗ_1. Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по теме «Инновации в моей области профессиональной деятельности» (Эссе)		4	ЭК 1	4	ДОП 2,3	ЭР 4, 5	
			Тест 1. Выполнить экспресс-тест Инновации			Т1	1		ЭР 1	
2		РД 1	Лекция 2. Методы активизации процесса создания инноваций.	2		П	1	ОСН 1,3	ЭР 1,2	
			СРС: Выполнить задание в MOODLE 1. Разработать кроссворд на основе глоссария		2	ЭК 2	2		ЭР 1	
3		РД 1	Практическое занятие 2. Синектика. Ассоциативное мышление. Аналогии (решение задач)	2		П	1	ОСН 1,3	ЭР 1	
			СРС: Выполнить задания в MOODLE 2 (Ассоциации, задача о боксере)		2	ЭК 3	2		ЭР 1	
			Практическое занятие 3. Морфологический анализ	2		П	1	ОСН 1,3	ЭР 1	
			СРС: ИДЗ_2. Морфологический анализ (задание Исследователи)		4	ЭК 4	5		ЭР 1	
			<b>Раздел 2. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ): аналитический этап</b>							
4		РД 2	Лекция 3. Основные понятия ТРИЗ: техническая система, ИКР, противоречие.	2		П	1	ОСН 1	ЭР 1	
			СРС: работа с материалом лекции		2			ОСН 1,2	ЭР 1	
5		РД,2	Лекция 4. Линия жизни технической системы. Закономерности в развитии технических систем.	2		П	1	ОСН 1 ДОП 1	ЭР 1	
			Практическое занятие 4. Кейс задание 1. Анализ презентации ЗРТС	2		К1	4	ОСН 1 ДОП 1	ЭР 1	
			СРС: Анализ развития ТС в соответствии с ЗРТС		6			ОСН 1	ЭР1,4	
6		РД 2	Практическое занятие 5. Кейс задание2. МРV-анализ: изобретаем чайник.	2		П	4		ЭР 1,4	
			СРС: ИДЗ_3. Бенчмаркинг		6	ЭК 5	4		ЭР 1	
7		РД 2	Лекция 5. Противоречия ситуативное / техническое и физическое.	2		П	1	ОСН 1,2	ЭР 1	
			Практическое занятие 6. Построение моделей технического и физического противоречий. Решение задач.	2		П	1	ОСН 1,2	ЭР 1	
			СРС: Выполнить задания в MOODLE 3 Противоречия в системах		2	ЭК 6	3	ОСН 1	ЭР 1	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
8		РД 2	Практическое занятие 7. Построение моделей технического и физического противоречий. Решение задач.	2		П	1	ОСН 1,2	ЭР 1,4	
			СРС: Подготовка к защите презентации ЗРТС		8			ОСН 1,2 ДОП 1	ЭР 1,3,4	
9		РД 2	<b>Конференц-неделя 1</b>							
			Презентация по итогам самостоятельного исследования ИДЗ_3.			ПА1	<b>10</b>			
			<b>Всего по контрольной точке (аттестации) 1</b>	<b>24</b>	<b>36</b>		<b>49</b>			
			<b>Раздел 3. Методы разрешения противоречий в технических системах</b>							
10		РД 2,3	Практическое занятие 8. Ресурсы в системе (решение задач)	2		П	1	ОСН 1,2	ЭР 1	
			СРС: Работа с материалом занятия		1			ОСН 1,2	ЭР 1	
11		РД 2,3	Лекция 6. Модель технической системы. Вепольный анализ.	2		П		ОСН 1 ДОП 1	ЭР 1,3	
			Практическое занятие 9. Вепольный анализ (решение задач)	2		П	1	ОСН 1 ДОП 1	ЭР 1,3,5	
			Тест 2. Вепольный анализ		1	Т2	4		ЭР 1	
12		РД 1,2,3	Лекция 7. Приемы разрешения технических противоречий	2		П	1	ОСН 1,2 ДОП 1	ЭР 1,3,5	
			СРС: ИДЗ_4. Приёмы устранения противоречий		4	ЭК7	4		ЭР 1,3	
13		РД 1,2,3	Практическое занятие 10. 40 основных приёмов (решение задач)	2		П	1	ОСН 1,2 ДОП 1	ЭР 1,3,5	
			Практическое занятие 11. 40 основных приёмов (решение задач)	2		П	1	ОСН 1,2 ДОП 1	ЭР 1,3,5	
			СРС: Подготовка к тестированию		1			ОСН 1,2 ДОП 1		
14		РД 1,2,3	Лекция 8. Стандарты разрешения технических противоречий	2		П		ОСН1	ЭР1	
			СРС: изучение теоретического материала по теме Физические, химические, геометрические эффекты в изобретательских задачах		1			ОСН 1	ЭР 1	
15		РД 1,2,3	Практическое занятие 12. Физ., хим., геом. эффекты в решении изобретательских задач	2		П	1	ОСН 1	ЭР 1	
			Практическое занятие 13. Физ., хим., геом. эффекты в решении изобретательских задач	2		П	1	ОСН 1	ЭР 1	ВР2
			СРС: Подготовка ИДЗ_5. Физ., хим., геом. эффекты в изобретениях		4	ЭК 8		ОСН 1,2 ДОП 1	ЭР 1,3,5	ВР1,2
16		РД 1,2,3	Практическое занятие 14. Физ., хим., геом. эффекты в изобретениях (защита ИДЗ_5)	2		ТК1	4	ОСН 1,2 ДОП 1	ЭР 1,3,5	
			Тест 3. Решение задач		2	Т3	10	ОСН 1,2,3 ДОП 1	ЭР1,3,5	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
17		РД1,2,3	Практическое занятие 15-16. Case-study. Решение задачи по АРИЗ	4		П	2	ОСН 1,2,3 ДОП 1	ЭР1-,5	
			СРС Сбор материала. Описание проблемной ситуации Подготовка презентации		10			ОСН 1,2,3 ДОП 1	ЭР1-5	
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	24	24		31			
18		РД1,2,3	<b>Конференц-неделя 2: зачёт</b> Презентация Поиск решения заданной проблемной ситуации по АРИЗ			ПА2	20			
			<b>Общий объем работы по дисциплине</b>	48	60		100			

#### Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Шамина О.Б. Методы научно-технического творчества: синтез новых технических решений. [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Б. Шамина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), — 2-е изд. — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Режим доступа: <a href="http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m246.pdf">http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m246.pdf</a>
ОСН 2	Теория решения изобретательских задач. Учебное пособие I уровня : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / А. А. Гин [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 3-е изд. — Томск: Изд-во ТПУ, 2017. — Проект «Школа креативного мышления». — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Режим доступа: <a href="http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m048.pdf">http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m048.pdf</a>
ОСН 3	Шамина О.Б. Теория решения изобретательских задач [Электронный ресурс] = Inventive problem solving : учебное пособие / О. Б. Шамина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Режим доступа: <a href="http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m390.pdf">http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m390.pdf</a>
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Альтшуллер Г.С. Найти идею. Новосибирск: Наука, 1986. — 230 с., ил.
ДОП 2	Соколов Д. Ю. Необычные изобретения. От Вселенной до атома — Москва: Техносфера, 2013. — 144 с.: ил..
ДОП 3	100 великих русских изобретений / сост. С. В. Аксенова, Д. С. Одинцов, Е. Н. Пакалина. — Москва: Вече, 2012. — 320 с.: ил..

<b>№ (код)</b>	<b>Название электронного ресурса (ЭР)</b>	<b>Адрес ресурса</b>
ЭР 1	Теория решения изобретательских задач. Электронный курс в среде LMS MOODLE	<a href="http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1615">http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1615</a>
ЭР 2	Шамина Ольга Борисовна. Персональный сайт. Учебные материалы по курсу ТРИЗ	<a href="http://portal.tpu.ru/SHARED/s/SHOB/study/TIPS">http://portal.tpu.ru/SHARED/s/SHOB/study/TIPS</a>
ЭР 3	Официальный сайт Г. С. Альтшуллера, создателя ТРИЗ	<a href="http://www.altshuller.ru/triz/">http://www.altshuller.ru/triz/</a> (дата обращения: 1.06.2019)
ЭР 4	Методолог. Сайт посвящён изобретательским задачам и методам их решения	<a href="http://www.metodolog.ru/">http://www.metodolog.ru/</a> (дата обращения: 1.06.2019)
ЭР 5	Креативный мир	<a href="http://www.trizland.ru/">http://www.trizland.ru/</a> (дата обращения: 1.06.2019)
<b>№ (код)</b>	<b>Видеоресурсы (ВР)</b>	<b>Адрес ресурса</b>
ВР 1	Что мы знаем о воде?	<a href="https://stud.lms.tpu.ru/pluginfile.php/109178/mod_resource/content/1/Introduction%20to%20Water.mp4">https://stud.lms.tpu.ru/pluginfile.php/109178/mod_resource/content/1/Introduction%20to%20Water.mp4</a>
ВР 2	Применение воды на практике	<a href="https://stud.lms.tpu.ru/pluginfile.php/109179/mod_resource/content/1/High%20Pressure%20Water%20Jet%20Cleaning%20for%206%20to%2012%20in.%20Pipe%20Cleaning%20-%20PressureJet.mp4">https://stud.lms.tpu.ru/pluginfile.php/109179/mod_resource/content/1/High%20Pressure%20Water%20Jet%20Cleaning%20for%206%20to%2012%20in.%20Pipe%20Cleaning%20-%20PressureJet.mp4</a>