

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 28.03.2024 12:28:48
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

_____ У.С. Путилова

«23» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Теория решения изобретательских задач и инжиниринг

направление подготовки: 15.04.01 Машиностроение

направленность (профиль): Прогрессивные технологии и инновации в
машиностроении

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 15.04.01
Машиностроение (профиль: прогрессивные технологии и инновации в машиностроении)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры технологии машиностроения
Заведующий кафедрой _____ Р.Ю. Некрасов
(подпись)

Рабочую программу разработал:
Р.Ю. Некрасов, к.т.н., доцент кафедры
«Технология машиностроения»

(подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся компетенции, уровень которой позволяет практически использовать анализ изобретательских задач в профессиональной (производственной и научной) деятельности, а также способности организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия.

Задачи дисциплины:

- изучение теории и практики в области алгоритмов решения нестандартных задач;
- усвоение актуальных проблем обеспечения современными инженерными решениями предприятий машиностроения;
- формирование и совершенствование аналитических навыков.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основных методов критического анализа; методологии системного подхода; принципов формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; основных требований, предъявляемых к проектной работе и критериев оценки результатов проектной деятельности;

умения выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта;

владение технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; навыками критического анализа;

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин Оценка эффективности инженерных решений в машиностроении.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 выявляет проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; осуществляет поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты	Знать: З1 основные методы анализа, синтеза, абстрактного мышления, обработки полученных результатов
		Уметь: У1 использовать методы анализа, синтеза, абстрактного мышления, абстрактного мышления; проводить обработку полученных результатов
		Владеть: В1 навыками поиска решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата; прогнозировать проблемные ситуации и риски в проектной деятельности	Знать: З1 основы методов и подходов к управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла; средства прогноза проблемных ситуаций и рисков в проектной деятельности
		Уметь: У1 обобщать информацию по управлению проектами и решать проблемные ситуации и риски
		Владеть: В1 навыками управления проектом на всех стадиях жизненного цикла; средствами достижения поставленных целей и задач проектной деятельности
ОПК-2. Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	ОПК-2.1 осуществляет экспертизу технической документации; применяет методы оценки эффективности разрабатываемых инженерных решений; разрабатывает техническую документацию	Знать: З1 порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации; порядок проведения экспертизы технической документации
		Уметь: У1 пересматривать действующие стандарты, технические условия и другие документы по стандартизации и сертификации; осуществлять контроль технических документов; проводить экспертизу нормативно-технической документации
		Владеть: В1 навыками разработки стандартов и нормативной документации; приемами разработки рабочей проектной и технологической документации и навыками проведения экспертизы нормативно-технической документации
ОПК-3. Способен организовывать работу	ОПК-3.1 применяет методы организации	Знать: З1 порядок постановки и распределение задач исполнителям

¹ В соответствии с ОПОП ВО.

<p>коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов</p>	<p>работ коллективов исполнителей; применяет нормативную документацию по разработке алгоритмов выполнения работ; разрабатывает проекты стандартов и сертификатов; применяет современные версии систем управления качеством в своей профессиональной деятельности</p>	<p>работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий, системы управления качеством</p>
		<p>Уметь: У1 определять потребность в ресурсах и сроки проведения проектно-изыскательских работ; проводить проверки технической проектов с применением современных методов контроля качества</p> <p>Владеть: В1 навыками подготовки заданий на проведение изысканий, заданий на разработку проектной документации и навыками применения современные версии систем управления качеством</p>
<p>ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин</p>	<p>ОПК-4.1 разрабатывает методические и нормативные документы, предложения с применением инструментальных средств; применяет методы по проведению мероприятий по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения</p>	<p>Знать: З1 основы выбора нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации</p>
		<p>Уметь: У1 оформлять проекты нормативных и распорядительных документов организации в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: В1 навыками разработки и оформления проектной документации в сфере профессиональной деятельности в соответствии действующими нормами</p>
<p>ОПК-5. Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>	<p>ОПК-5.1 разрабатывает математические модели машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении</p>	<p>Знать: З1 основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования, методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>
		<p>Уметь: У1 применять знания основ вычислительной техники и программирования; использовать методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p> <p>Владеть: В1 навыками работы по созданию математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>
<p>ОПК-6. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности</p>	<p>ОПК-6.1 Применяет информационные технологии при редактировании и создании текста профессионального назначения, обрабатывать информацию по научно-исследовательской деятельности в виде отзывов и рефератов</p>	<p>Знать: З1 научно-исследовательской деятельности в виде отзывов и рефератов</p>
		<p>Уметь: У1 применять цифровые инструменты при обработке научной информации</p> <p>Владеть: В1 информацией научного типа для реализации нестандартных задач</p>

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	1/2	14	28	-	66	36	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ²
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Понятие и история развития теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)	2	9	-	22	33	УК-1.1	Тест №1. Практическая работа №1
								УК-2.1	Тест №1. Практическая работа №1
								ОПК-2.1	Тест №1. Практическая работа №1
								ОПК-3.1	Тест №1. Практическая работа №1
								ОПК-4.1	Тест №1. Практическая работа №1
								ОПК-5.1	Тест №1. Практическая работа №1
ОПК-6.1	Тест №1. Практическая работа №1								
2	2	Применение ТРИЗ-технологий	6	9	-	22	37	УК-1.1	Практическая работа №1

² Эссе, реферат, тест, типовой расчет, опрос (устный или письменный), собеседование, РГР, контрольная работа, творческое задание, кейс-задача, деловая игра, презентация доклада, отчет и т.д.

								УК-2.1	Практическая работа №1
								ОПК-2.1	Практическая работа №1
								ОПК-3.1	Практическая работа №1
								ОПК-4.1	Практическая работа №1
								ОПК-5.1	Практическая работа №1
								ОПК-6.1	Практическая работа №1
3	3	Инжиниринг и реинжиниринг	6	10	-	22	38	УК-1.1	Практическая работа №2
								УК-2.1	Практическая работа №2
								ОПК-2.1	Практическая работа №2
								ОПК-3.1	Практическая работа №2
								ОПК-4.1	Практическая работа №2
								ОПК-5.1	Практическая работа №2
								ОПК-6.1	Практическая работа №2
4	Курсовая работа/проект		-	-	-	00	00		
5	экзамен		-	-	-	00	36		Письменный опрос
Итого:			14	28		66	144		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Понятие и история развития теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)»*. Введение. Понятие ТРИЗ и алгоритмов решения нестандартных задач. История возникновения и развития теории решения изобретательских задач. Основные принципы и методы ТРИЗ.

Раздел 2. *«Применение ТРИЗ-технологий»*. Алгоритмы решения нестандартных задач: цели и понятие. Отечественный и мировой опыт применения ТРИЗ-технологий. Творческий поиск и постановка задач. Основные принципы описания технических объектов.

Раздел 3. *«Инжиниринг и реинжиниринг»*. Основные понятия инжиниринга и реинжиниринга. Основные факторы, влияющие на процесс инжиниринга. Инжиниринг бизнес-процессов. Последствия реинжиниринга и опыт его реализации на отечественных предприятиях.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	-	-	Введение. Понятие ТРИЗ и алгоритмов решения нестандартных задач. История возникновения и развития теории решения изобретательских задач.
2	1	1	-	-	Основные принципы и методы ТРИЗ.
3	2	3	-	-	Алгоритмы решения нестандартных задач: цели и понятие. Отечественный и мировой опыт применения ТРИЗ-технологий.
4	2	3	-	-	Творческий поиск и постановка задач. Основные принципы описания технических объектов.
5	3	3	-	-	Основные понятия инжиниринга и реинжиниринга. Основные факторы, влияющие на процесс инжиниринга. Инжиниринг бизнес-процессов.
6	3	3	-	-	Последствия реинжиниринга и опыт его реализации на отечественных предприятия.
Итого:		14			

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	9	-	-	Решение нестандартной задачи с использованием ТРИЗ-технологий
2	2	9	-	-	Применение ТРИЗ-технологий
3	3	10	-	-	Инжиниринг и реинжиниринг
Итого:		28			

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	22	-	-	История возникновения теории решения изобретательских задач и причины возникновения	написание реферата
2	2	22	-	-	Отечественный опыт применения ТРИЗ-технологий	написание реферата
3	3	22	-	-	Выполнение практических заданий	подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов к практическим занятиям
Итого:		66				

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- Информационнокоммуникативные (ИКТ)
- Кейс-технология
- Технология проблемного (развивающего) обучения
- Технология формирования критического мышления

6. Тематика курсовых работ/проектов

Примерная тематика курсовых работ:

1. Алгоритм решения изобретательской задачи по варианту.
2. Реинжиниринг бизнес процесса по варианту машиностроительного предприятия
3. Средства развития творческого воображения: аналогия, инверсия, эмпатия, фантазия, интуиция и ассоциация
4. Инновационной деятельности (на примере конкретной организации по вариантам)
5. Научно-технический потенциал как ресурсный фактор инновационной деятельности (на примере конкретной организации по вариантам)
6. Разработка проекта моделирования и оптимизации бизнес-процессов машиностроительной организации по вариантам.
7. Разработка проекта мониторинга и бенчмаркинга бизнес-процессов предприятия машиностроения по вариантам.
8. Разработка проекта моделирования и оптимизации бизнес-процессов управления производством предприятия машиностроения по вариантам.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Работа на лекциях	10
2	Выполнение практических работ	10
3	Защита тем лекций	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	40
2 текущая аттестация		
4	Работа на лекциях	20
5	Работа на практических занятиях	20
6	Защита темы лекций	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	60
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1.	Сайт ФГБОУ ВО ТИУ	http://www.tyuiu.ru/
2.	Система поддержки дистанционного обучения Educon	http://educon.tyuiu.ru/
3.	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.tyuiu.ru/
4.	Электронная библиотечная система eLib	http://elib.tyuiu.ru/

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

11. Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Теория решения изобретательских задач и инжиниринг	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а

	Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а
--	---	---

12. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине «Теория решения изобретательских задач и инжиниринг» по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение (программа: Прогрессивные технологии и инновации в машиностроении).
 Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Теория решения изобретательских задач и инжиниринг» по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение (программа: Прогрессивные технологии и инновации в машиностроении).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «Теория решения изобретательских задач и инжиниринг»
 Код, направление подготовки 15.04.01 Машиностроение
 Направленность Прогрессивные технологии и инновации в машиностроении

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1	УК-1.1 выявляет проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; осуществляет поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты	Знать: 31 основные методы анализа, синтеза, абстрактного мышления, обработки полученных результатов	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основным методам анализа, синтеза, абстрактного мышления, обработки полученных результатов	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы основным методам анализа, синтеза, абстрактного мышления, обработки полученных результатов	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы основным методам анализа, синтеза, абстрактного мышления, обработки полученных результатов	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы основным методам анализа, синтеза, абстрактного мышления, обработки полученных результатов
		Уметь: У1 использовать методы анализа, синтеза, абстрактного мышления, абстрактного мышления; проводить обработку полученных результатов	не умеет использовать методы анализа, синтеза, абстрактного мышления, абстрактного мышления; проводить обработку полученных результатов, не зная теоретический материал	умеет использовать методы анализа, синтеза, абстрактного мышления, абстрактного мышления; проводить обработку полученных результатов, но допускает ошибки ссылаясь на	умеет использовать методы анализа, синтеза, абстрактного мышления, абстрактного мышления; проводить обработку полученных результатов, допуская ошибки, отвечая на	умеет использовать методы анализа, синтеза, абстрактного мышления, абстрактного мышления; проводить обработку полученных результатов, основываясь на

				теоритические аспекты	дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	теоретических аспектах
		Владеть: В1 навыками поиска решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта	не владеет навыками поиска решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта	владеет навыками поиска решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками поиска решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками поиска решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
УК-2	УК-2.1 разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата; прогнозировать проблемные ситуации и	Знать: 31 основы методов и подходов к управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла; средства прогноза проблемных ситуаций и рисков в проектной деятельности	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основным методам и подходам к управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла; средствам прогноза проблемных ситуаций и рисков в проектной деятельности	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы основным методам и подходам к управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла; средствам прогноза проблемных ситуаций и рисков в проектной деятельности	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы основным методам и подходам к управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла; средствам прогноза проблемных ситуаций и рисков в проектной деятельности	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы основным методам и подходам к управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла; средствам прогноза проблемных ситуаций и рисков в проектной деятельности

	риски проектной деятельности	В					
			Уметь: У1 обобщать информацию по управлению проектами и решать проблемные ситуации и риски	не умеет обобщать информацию по управлению проектами и решать проблемные ситуации и риски, не зная теоретический материал	умеет обобщать информацию по управлению проектами и решать проблемные ситуации и риски, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты	умеет обобщать информацию по управлению проектами и решать проблемные ситуации и риски, допуская ошибки, отвечая на дополнительн ые вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет обобщать информацию по управлению проектами и решать проблемные ситуации и риски, основываясь на теоретических аспектах
			Владеть: В1 навыками управления проектом на всех стадиях жизненного цикла; средствами достижения поставленных целей и задач проектной деятельности	не владеет навыками управления проектом на всех стадиях жизненного цикла; средствами достижения поставленных целей и задач проектной деятельности	владеет навыками управления проектом на всех стадиях жизненного цикла; средствами достижения поставленных целей и задач проектной деятельности, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками управления проектом на всех стадиях жизненного цикла; средствами достижения поставленных целей и задач проектной деятельности, допуская ошибки на дополнительн ые практические задачи при их реализации	владеет навыками управления проектом на всех стадиях жизненного цикла; средствами достижения поставленных целей и задач проектной деятельности, отвечая на дополнительн ые вопросы аргументирова нно и самостоятельн о
ОПК-2	ОПК-2.1 осуществляет экспертизу технической документации; применяет методы оценки эффективност и разрабатываем ых инженерных решений; разрабатывает техническую документацию		Знать: 31 порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно- технической документации ; порядок проведения экспертизы технической документации	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительн ые вопросы по порядку разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументирова нных суждений, допускает ошибки на дополнительн ые вопросы по порядку разработки,	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельн ые, обоснованные, аргументирова нные суждения, допуская ошибки на дополнительн ые вопросы по порядку разработки, утверждения	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельн ые, обоснованные, аргументирова нные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительн ые вопросы по порядку

			другой нормативно-технической документации ; порядку проведения экспертизы технической документации	утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации ; порядку проведения экспертизы технической документации	и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации ; порядку проведения экспертизы технической документации	разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации ; порядку проведения экспертизы технической документации
		Уметь: У1 пересматривать действующие стандарты, технические условия и другие документы по стандартизации и сертификации ; осуществлять контроль технических документов; проводить экспертизу нормативно-технической документации	не умеет пересматривать действующие стандарты, технические условия и другие документы по стандартизации и сертификации ; осуществлять контроль технических документов; проводить экспертизу нормативно-технической документации , не зная теоретический материал	умеет пересматривать действующие стандарты, технические условия и другие документы по стандартизации и сертификации ; осуществлять контроль технических документов; проводить экспертизу нормативно-технической документации , но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты	умеет пересматривать действующие стандарты, технические условия и другие документы по стандартизации и сертификации ; осуществлять контроль технических документов; проводить экспертизу нормативно-технической документации , допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет пересматривать действующие стандарты, технические условия и другие документы по стандартизации и сертификации ; осуществлять контроль технических документов; проводить экспертизу нормативно-технической документации , основываясь на теоретических аспектах
		Владеть: В1 навыками разработки стандартов и нормативной документации ; приемами разработки рабочей проектной и технологической документации и навыками проведения	не владеет навыками разработки стандартов и нормативной документации ; приемами разработки рабочей проектной и технологической документации и навыками проведения	владеет навыками разработки стандартов и нормативной документации ; приемами разработки рабочей проектной и технологической документации и навыками проведения	владеет навыками разработки стандартов и нормативной документации ; приемами разработки рабочей проектной и технологической документации и навыками проведения	владеет навыками разработки стандартов и нормативной документации ; приемами разработки рабочей проектной и технологической документации и навыками проведения

		экспертизы нормативно- технической документации	экспертизы нормативно- технической документации	экспертизы нормативно- технической документации , но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	экспертизы нормативно- технической документации , допуская ошибки на дополнительн ые практические задачи при их реализации	экспертизы нормативно- технической документации , отвечая на дополнительн ые вопросы аргументирова нно и самостоятельн о
ОПК-3	ОПК-3.1 применяет методы организации работ коллективов исполнителей; применяет нормативную документацию по разработке алгоритмов выполнения работ; разрабатывает проекты стандартов и сертификатов; применяет современные версии систем управления качеством в своей профессионал ьной деятельности	Знать: 31 порядок постановки и распределени е задач исполнителям работ по инженерно- техническому проектирован ию, контроль выполнения заданий, системы управления качеством	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительн ые вопросы по порядку постановки и распределени е задач исполнителям работ по инженерно- техническому проектирован ию, контроль выполнения заданий, системам управления качеством	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументирова нных суждений, допускает ошибки на дополнительн ые вопросы по порядку постановки и распределени е задач исполнителям работ по инженерно- техническому проектирован ию, контроль выполнения заданий, системам управления качеством	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельн ые, обоснованные, аргументирова нные суждения, допуская ошибки на дополнительн ые вопросы по порядку постановки и распределени е задач исполнителям работ по инженерно- техническому проектирован ию, контроль выполнения заданий, системам управления качеством	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельн ые, обоснованные, аргументирова нные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительн ые вопросы по порядку постановки и распределени е задач исполнителям работ по инженерно- техническому проектирован ию, контроль выполнения заданий, системам управления качеством
		Уметь: У1 определять потребность в ресурсах и сроки проведения проектно- изыскательск их работ; проводить проверки технической проектов с применением	не умеет определять потребность в ресурсах и сроки проведения проектно- изыскательск их работ; проводить проверки технической проектов с применением	умеет определять потребность в ресурсах и сроки проведения проектно- изыскательск их работ; проводить проверки технической проектов с применением	умеет определять потребность в ресурсах и сроки проведения проектно- изыскательск их работ; проводить проверки технической проектов с применением	умеет определять потребность в ресурсах и сроки проведения проектно- изыскательск их работ; проводить проверки технической проектов с применением

		современных методов контроля качества	современных методов контроля качества, не зная теоретический материал	современных методов контроля качества, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты	современных методов контроля качества, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	современных методов контроля качества, основываясь на теоретических аспектах
		Владеть: В1 навыками подготовки заданий на проведение изысканий, заданий на разработку проектной документации и навыками применения современные версии систем управления качеством	не владеет навыками подготовки заданий на проведение изысканий, заданий на разработку проектной документации и навыками применения современные версии систем управления качеством	владеет навыками подготовки заданий на проведение изысканий, заданий на разработку проектной документации и навыками применения современные версии систем управления качеством, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками подготовки заданий на проведение изысканий, заданий на разработку проектной документации и навыками применения современные версии систем управления качеством, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками подготовки заданий на проведение изысканий, заданий на разработку проектной документации и навыками применения современные версии систем управления качеством, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
ОПК-4	ОПК-4.1 разрабатывает методические и нормативные документы, предложения с применением инструментальных средств; применяет методы по проведению мероприятий по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения	Знать: 31 основы выбора нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основам выбора нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядитель	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основам выбора нормативно-технической информации	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основам выбора нормативно-технической информации для	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основам выбора нормативно-технической

			ной документации	для разработки проектной, распорядительной документации	разработки проектной, распорядительной документации	информации для разработки проектной, распорядительной документации
		Уметь: У1 оформлять проекты нормативных и распорядительных документов организации в сфере профессиональной деятельности	не умеет оформлять проекты нормативных и распорядительных документов организации в сфере профессиональной деятельности, не зная теоретический материал	умеет оформлять проекты нормативных и распорядительных документов организации в сфере профессиональной деятельности, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет оформлять проекты нормативных и распорядительных документов организации в сфере профессиональной деятельности, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет оформлять проекты нормативных и распорядительных документов организации в сфере профессиональной деятельности, основываясь на теоретических аспектах
		Владеть: В1 навыками разработки и оформления проектной документации в сфере профессиональной деятельности в соответствии действующим и нормами	не владеет навыками разработки и оформления проектной документации в сфере профессиональной деятельности в соответствии действующим и нормами	владеет навыками разработки и оформления проектной документации в сфере профессиональной деятельности в соответствии действующим и нормами, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками разработки и оформления проектной документации в сфере профессиональной деятельности в соответствии действующим и нормами, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками разработки и оформления проектной документации в сфере профессиональной деятельности в соответствии действующим и нормами, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
ОПК-5	ОПК-5.1 разрабатывает математические модели машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в	Знать: З1 основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования, методы	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные,	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные,

машиностроении	при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	способен ответить на дополнительные вопросы по основам высшей математики, физики, основам вычислительной техники и программирования, методам при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основам высшей математики, физики, основам вычислительной техники и программирования, методам при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основам высшей математики, физики, основам вычислительной техники и программирования, методам при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основам высшей математики, физики, основам вычислительной техники и программирования, методам при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
	Уметь: У1 применять знания основ вычислительной техники и программирования; использовать методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	не умеет применять знания основ вычислительной техники и программирования; использовать методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, не зная теоретический материал	умеет применять знания основ вычислительной техники и программирования; использовать методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет применять знания основ вычислительной техники и программирования; использовать методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет применять знания основ вычислительной техники и программирования; использовать методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, основываясь на теоретических аспектах
	Владеть: В1 навыками работы по созданию математических моделей	не владеет навыками работы по созданию математических моделей	владеет навыками работы по созданию математических моделей	владеет навыками работы по созданию математических моделей	владеет навыками работы по созданию математических моделей

		машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
ОПК-6	ОПК-6.1 Применяет информационные технологии при редактировании и создании текста профессионального назначения, обрабатывать информацию по научно-исследовательской деятельности в виде отзывов и рефератов	Знать: 31 научно-исследовательской деятельности в виде отзывов и рефератов	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы
Уметь: У1 применять цифровые инструменты при обработке научной информации		не умеет применять цифровые инструменты при обработке научной информации, не зная теоретический материал	умеет применять цифровые инструменты при обработке научной информации, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет применять цифровые инструменты при обработке научной информации, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет применять цифровые инструменты при обработке научной информации, основываясь на теоретических аспектах	
Владеть: В1 информацией научного типа для реализации нестандартных задач		не владеет информацией научного типа для реализации нестандартных задач	владеет информацией научного типа для реализации нестандартных задач, но допускает ошибки при аргументации собственных	владеет информацией научного типа для реализации нестандартных задач, допуская ошибки на дополнительные	владеет информацией научного типа для реализации нестандартных задач, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно	

				суждений ссылаясь на теоретический материал	практические задачи при их реализации	нно и самостоятельн о
--	--	--	--	--	---	-----------------------------

КАРТА**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина «Теория решения изобретательских задач и инжиниринг»

Код, направление подготовки 15.04.01 Машиностроение

Направленность Прогрессивные технологии и инновации в машиностроении

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Системы управления. Инжиниринг качества [Текст] / А. Г. Варжапетян [и др.] ; под ред. А. Г. Варжапетяна. - 3-е изд. - Москва : Вузовская книга, 2012. - 316 с.	15	15	100	-
2	Конструктор регулярного менеджмента [Текст] : учебное пособие и пакет мультимедийных приложений / под ред. В. В. Кондратьева. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 255 с.	15	15	100	-

Лист согласования

Внутренний документ "Теория решения изобретательских задач и инжиниринг
_2022_15.04.01_ПТИм"

Документ подготовил: Темпель Юлия Александровна

Документ подписал: Путилова Ульяна Сергеевна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Вацек Татьяна Александровна	Согласовано
	Директор института	Халин Анатолий Николаевич		Согласовано
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Некрасов Роман Юрьевич		Согласовано