

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.01.01  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

**15.04.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

направленность (профиль)

**ЦИФРОВЫЕ ПРОЦЕССЫ И СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО  
МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 11 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	2	Итого
Форма контроля	экзамен	
Вид занятий		
Лекции	8	8
Лабораторные		
Практические	34	34
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	42,35	42,35
Самостоятельная работа	210	210
Контроль	35,65	35,65
Итого	288	288

Рабочую программу составил(и):

Зав. кафедрой ОТМП к.т.н., доцент Логинов Н.Ю.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «30» июня 2023 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Оборудование и технологии машиностроительного производства»

---

(протокол заседания № 1 от «31» августа 2020 г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – дать студентам комплекс знаний, умений и навыков, который позволит им в производственных условиях определять степень новизны той или иной разработки, ставить и выполнять локальные задачи в рамках одной технологии.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: дисциплины предшествующей ступени образования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка и защита магистерской диссертации.

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
Способен самостоятельно проводить, а также руководить группой исполнителей при научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработках (ПК-1)	ПК-1.1. Формулирует цели и задачи проводимых исследований и разработок  ПК-1.2. Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований	Знать: <ul style="list-style-type: none"><li>- методики организации и проведения научных исследований;</li><li>- методики и источники для поиска актуальной информации по инновационным технологиям;</li><li>- способы выбора наиболее эффективных технологий;</li><li>- методики расчета экономического эффекта от инновационных технологий;</li><li>- способы определения научного потенциала инновационных технологий</li></ul>
		Уметь: <ul style="list-style-type: none"><li>- формулировать цели и задачи проводимых исследований и разработок;</li><li>- выявлять проблемы предметной области и находить стандартные способы их решения;</li><li>- находить источники актуальной информации;</li><li>- прогнозировать направления развития инновационных технологий;</li><li>- оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий</li></ul>
		Владеть:

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выявления проблем предметной области и стандартными методами их решения;</li> <li>- навыками проведения работ по стандартизации инновационных технологий;</li> <li>- основами систематизации полученной информации;</li> <li>- навыками расчета экономического эффекта инновационной технологии;</li> <li>- умением определять научный потенциал инновационной технологии;</li> </ul>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Цели и задачи инновационной деятельности	Лек, Ср	Основные понятия. Виды инноваций. Инновации как основа технологического развития общества и устойчивого развития экономики. Инновационный процесс: структура затрат, жизненный цикл. Задачи, виды и функции инновационного менеджмента и инновационного маркетинга. Взаимодействие науки, бизнеса и общества. Классификация инноваций.	1	2/56	-	-	Устный опрос
Модуль 2. Организационные формы инновационной деятельности	Лек, Ср	Кадровое обеспечение инновационной деятельности. Виды и особенности инновационных организаций. Организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в инновационной деятельности	1	2/56	-	-	Устный опрос
Модуль 3. Инновационные технологии в машиностроении	Лек, Пр, Ср	Инновационные технологии с признаками ресурсосбережения, экологичности и эффективности. Перспективные технологии авиастроения, автомобилестроения и железнодорожного строения. Экономическая оценка эффективности инноваций. Современные методы проектирования.	1	4/34/98	-	-	Устный опрос. Отчеты о выполнении практических работ
<b>Итого:</b>				<b>8/34/210</b>	<b>-</b>		

## **5. Образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используется технология традиционного обучения (практические занятия, самостоятельная работа, индивидуальное домашнее задание).

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

Для получения положительной оценки по дисциплине необходимо выполнить четыре практические работы, предусмотренные программой, защитить их преподавателю, а также изучить лекционный материал и материал для самостоятельной работы.

Допуском на экзамен является успешная защита четырех практических работ.

В итоге на экзамене, проходящем по билетам, необходимо получить положительную оценку.

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
2	ПК-1	Вопросы к экзамену №1-42

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

**7.2.1. Практическая работа №1. Состояние инновационных технологий в РФ с 1990 по 2020 годы. Уровни технологического уклада. Жизненный цикл изделия.**

*(наименование оценочного средства)*

**7.2.2. Практическая работа №2. Состояние инновационных технологий в США, Японии и Германии. Уровни технологического уклада. Жизненный цикл изделия.**

*(наименование оценочного средства)*

**7.2.3. Практическая работа №3. Инновационные технологии с признаками ресурсосбережения, экологичности и эффективности.**

*(наименование оценочного средства)*

**7.2.4. Практическая работа №4. Перспективные технологии авиастроения, автомобилестроения и железнодорожного строения. Экономическая оценка эффективности инноваций. Современные методы проектирования.**

*(наименование оценочного средства)*

### Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

1) Провести оценку содержания основных этапов жизненного цикла изделия отечественного машиностроения:

- провести анализ состояния рынка, прогноз спроса на планируемые изделия и развития их технических характеристик;
- сформировать принципиальные решения: разработать геометрические модели и чертежи, провести расчеты, моделирование процессов, оптимизацию и т.п. (Этап проектирования включает все необходимые стадии, начиная с внешнего проектирования, выработки концепции (облика) изделия и заканчивая виртуальными испытаниями пробного образца или партии изделий);
- произвести виртуальную подготовку производства (на этапе подготовки производства разрабатываются маршрутная и операционная технологии изготовления деталей, реализуемые в программах для станков ЧПУ; технология сборки и монтажа изделий; технология контроля и испытаний).

2) Провести оценку содержания основных этапов жизненного цикла изделия машиностроения США, Японии или Германии:

- провести анализ состояния рынка, прогноз спроса на планируемые изделия и развития их технических характеристик;
- сформировать принципиальные решения: разработать геометрические модели и чертежи, провести расчеты, моделирование процессов, оптимизацию и т.п. (Этап проектирования включает все необходимые стадии, начиная с внешнего проектирования, выработки концепции (облика) изделия и заканчивая виртуальными испытаниями пробного образца или партии изделий);
- произвести виртуальную подготовку производства (на этапе подготовки производства разрабатываются маршрутная и операционная технологии изготовления

деталей, реализуемые в программах для станков ЧПУ; технология сборки и монтажа изделий; технология контроля и испытаний).

3) Анализ существующей технологии изготовления машиностроительной продукции и модернизация базового технологического процесса.

Внедрение прогрессивных технологий позволяет выпускать машино-техническую продукцию, повышающую в процессе ее эксплуатации эффективность природопользования, а также улучшать экологические характеристики собственно машиностроительного производства. Экологически чистые технологии, разработанные для машиностроения, обеспечивают: энергосбережение, ресурсосбережение, экологическую защиту, минимизацию отходов, снижение шума, т.е. вносят существенный вклад в формирование «зеленого» роста экономики. Большая часть разработанных отечественных технологий направлена на снижение энерго- и материальных затрат. Энергоэффективность и энергосбережение включены в перечень приоритетных направлений развития науки, техники и технологий в России.

Таким образом, задачей практической работы является анализ существующей технологии изготовления машиностроительной продукции и модернизация базового технологического процесса, внедряя прогрессивные экологически чистые технологии, которые бы обеспечивали увеличение совокупной экологичности новой технологии изготовления изделия машиностроения.

4) Перспективы внедрения инновационных технологий.

Изучить перспективные технологии авиастроения, автомобилестроения и железнодорожного строения. Выбрать объект исследования. Провести экономическую оценку эффективности инноваций, применяя современные методы проектирования или моделирования.



### 7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр \_\_\_\_\_2\_\_\_\_\_

№ п/п	Вопросы к экзамену
1	Рыночная свобода. Принципы рыночной свободы
2	Операционная деятельность
3	Инновационная стратегия
4	Инновационная инфраструктура
5	Принципы оценки полезности технологии
6	Классификация инноваций по областям применения
7	Классификация инноваций по причинам возникновения
8	Классификация инноваций по направленности воздействия на процесс производства
9	Классификация инноваций по направленности результатов инновационного процесса
10	Классификация инноваций по условиям, в которых вводится инновация
11	Определение и цели инноваций
12	Классификация инноваций
13	Формы инновационного процесса
14	Факторы, ограничивающие рост машиностроительных предприятий
15	Факторы, способствовавшие росту малых машиностроительных предприятий
16	Состояние инновационных технологий машиностроения в РФ в период с 1990 по 2010 года
17	Уровни технологического уклада
18	Области общего, среднего и тяжелого машиностроения
19	Перспективные технологии в авиастроении
20	Перспективные технологии в автомобилестроении
21	Перспективные технологии в железнодорожном машиностроении
22	Пути повышения прочности поверхностного слоя.
23	Упрочнение и его основная задача.
24	Геометрические характеристики — шероховатость, волнистость, макроотклонения.
25	Жизненный цикл машиностроительных изделий и их технологическая составляющая.
26	Методы определения рыночной себестоимости.
27	Определение цены изделия с учетом их качества.
28	Физическое представление процессов и их математическое описание.
29	Пути повышения производительности и качества обработки деталей машин.
30	Физические, химические и лазерные методы обработки.
31	Нанесение покрытий.
32	Нанотехнологии.
33	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.
34	Качество деталей и их соединений. Точность деталей и ее показатели.
35	Детализация описания технологических процессов, технологические карты.
36	Конструкторские и технологические размерные цепи.
37	Технологические задачи и их информационное обеспечение.
38	Взаимосвязь параметров качества поверхностного слоя с условиями их обработки (лезвийная, абразивная, ППД, комбинированные методы и т. д.).
39	Технологическая наследственность на всех стадиях жизненного цикла изделий.
40	Влияние технологической наследственности на точность и качество поверхностного

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы к экзамену</b>
	слоя деталей машин.
41	Области применения посадок с зазором, с натягом и переходных посадок.
42	Технологическая подготовка производства.

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

<b>Семестр</b>	<b>Форма проведения промежуточной аттестации</b>	<b>Критерии и нормы оценки</b>	
2	Экзамен (устно по билетам)	«отлично»	исчерпывающие ответы на вопросы экзаменационного билета
		«хорошо»	правильные ответы на вопросы билета с незначительными недочетами
		«удовлетворительно»	правильные ответы на вопросы билета с существенными недочетами
		«неудовлетворительно»	неправильные ответы на вопросы экзаменационного билета

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Архипова Л.С., Гагарина Г.Ю., Архипов А.М.	Конкуренция, как основа экономики : концептуальные подходы к исследованию роли конкуренции	Монография	2020	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2	Наумов А.Ф., Захарова А.А.	Инновационная деятельность предприятия	Учебник	2015	ЭБС "ZNANIUM.COM"

### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Бобровский Н.М., Бобровский, И.Н.	Инновационные технологии механической обработки деталей машин поверхностно-пластическим деформированием	Учебное пособие	2013	ЭБС Репозиторий ТГУ
2	Барышева А.В.	Инновации	Учебное пособие	2012	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3	Филонов И.П., Баршай И.Л.	Инновации в технологии машиностроения	Учебное пособие	2009	ЭБС "ZNANIUM.COM"
4	Логинов Н.Ю.	Инновационные технологии в машиностроении	Методические указания к выполнению практических работ	2020	Метод. кабинет кафедры ОТМП

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Российская государственная библиотека (РГБ), г. Москва – Режим доступа: <http://www.pnb.rsl.ru>;
- Российская государственная библиотека. г. Москва. Диссертации – Режим доступа: <http://www.diss.rsl.ru>;
- Российская национальная библиотека (РНБ), г. Санкт-Петербург – Режим доступа: <http://www.nlr.ru>;
- Открытая русская электронная библиотека РГБ (OREL) – Режим доступа: <http://www.orel.rsl.ru>;
- Сайт Всероссийского научно-исследовательского конъюнктурного института – старейшего в России научного учреждения, имеющего прямое отношение к маркетингу – Режим доступа: [www.vniki.ru](http://www.vniki.ru).
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000–. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>.
- Scopus [Электронный ресурс] библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях. - Режим доступа: <http://www.scopus.com>;
- Web of Science [Электронный ресурс] поисковая интернет-платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов, в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций. Web of Science охватывает материалы по естественным, техническим, общественным, гуманитарным наукам и искусству. - Режим доступа: <http://www.webofknowledge.com>.

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно);
2	Office Standart	Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно)
3	Компасс-3D	Договор 652/2014 от 07.07.2014 (бессрочный)
4	Яндекс.Браузер	свободно распространяемое ПО отечественного производства
5	Мираполис	Договор № 292/07/20, от 08.07.2020 г. Срок действия - 04.09.2021 г.

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий	Стол преподавательский, столы ученические двухместные (моноблок) , стул, доска аудиторная (меловая),

№ п/п	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
	семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Е-309)	кафедра, проектор, экран, процессор
2	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Е-306)	Переносной проектор, экран, компьютерный стол, стол преподавательский, стул, доска аудиторная, стол ученический двухместный, ПК
3	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет