

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Технология машиностроения»

## Аннотация рабочей программы

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИННОВАТИКА»

Уровень подготовки

высшее образование - бакалавриат

Направление подготовки (специальность)

15.03.05. Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств

Направленность подготовки (профиль, специализация)

Технология машиностроения

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная, очно-заочная, заочная

Уфа 2016

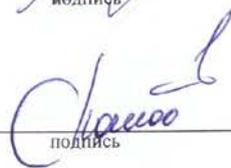
Аннотация соответствует содержанию рабочей программы учебной дисциплины, отражает ее краткое содержание и является неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы

Заведующий кафедрой  
технологии машиностроения

  
подпись

Н.К. Криони

Председатель НМС по УГСН  
15.00.00 «Машиностроение»

  
подпись

А. Г. Лютов

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «**Иноватика**» является обязательной дисциплиной *вариативной* части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 15.03.05. Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2016 г. № 1000.

**Целью освоения дисциплины** является получение студентом исходных (пороговых) знаний, умений и навыков, необходимых для работы над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

### Задачи:

1. Системный анализ инновационной деятельности;
2. Освоение научных законов иноватики;
3. Изучение основных закономерностей, принципов и методов разработки нововведений;
4. Получение базовых представлений об основных методах инновационного развития машиностроительного производства;
5. Получение компетенций об основных методах инновационного проектирования в машиностроении.

### Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-2	Базовый	Информатика

\*- **базовый уровень** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам.

### Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ОПК-1	пороговый	Защита интеллектуальной собственности Патентоведение Основы научных исследований Научно-техническое творчество в машиностроении Инновационные процессы в машиностроении
2	способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-4	пороговый	Защита интеллектуальной собственности Патентоведение Основы научных исследований Научно-техническое творчество в машиностроении Инновационные процессы в машиностроении Техническая подготовка

				Производства Проектирование и техническое перевооружение машиностроительного производства
--	--	--	--	--

### Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине:

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ОПК-1	Научные законы и закономерности инноватики	Выполнять системный анализ основных результатов инновационной деятельности	Методами организации инновационной деятельности
2	способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-4	Состав и основное содержание инновационных проектов	Применять методы инновационного проектирования. Выполнять системный анализ основных результатов инновационной деятельности.	Навыками работы над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности

### Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1.	<b>Инновационные системы</b> Объекты и предметы исследований инноватики. Понятия «новация» и «инновация». Методы моделирования систем в инноватике. Математические модели для описания жизненного цикла нововведений. Математические модели производственных функций. Изменение производственных функций под воздействием научно-технического прогресса. Экзогенные и эндогенные факторы научно-технического прогресса. Циклические закономерности динамики экономического роста. Модель развития инновационной экономики П. Ромера. Цели и задачи инновационной политики. Направления инновационной политики государства. Стратегия инновационного развития. Службы государственного аппарата разрабатывающие инновационную стратегию. Приоритеты развития науки и технологий в Российской Федерации. Понятие «инновационная система».
2.	<b>Законы инноватики</b> Научные законы инноватики. Понятия технологических укладов. Факторы, определяющие развитие современного пятого и зарождающегося шестого технологического уклада. Влияние на смену технологического уклада инвестиционных факторов. Влияние на смену технологических укладов социальных факторов изменения численности занятых людей и вложений в изменение «интеллектуального капитала». Формулировка научного закона смены технологических укладов. Научный закон эволюционного развития нововведений. Научный закон смены поколений техники и технологий. Научный закон диффузии технологий. Закон распространения инноваций. Вид логистической кривой замещения технологии. Математические модели «кривых замещения» технологий.
3.	<b>Закономерности, принципы и методы разработки нововведений</b> Прогрессивная эволюция технологических систем в область «высоких технологий». Принципы пифагорейского направления научно-технического творчества. Принципы инновационной

	<p>деятельности Т. Эдисона. Закономерность смены поколений техники и технологий в энергетике. Закономерности смены поколений техники и технологий в авиации. Закономерности смены поколений технологического оборудования. Патентное законодательство. Законы и закономерности изобретательской деятельности. Зависимости патентной статистики. «Метод проб и ошибок» в техническом творчестве. Метод ассоциаций в техническом творчестве. Морфологический метод технического творчества. Методы эвристики, используемые в техническом творчестве. Метод «мозгового штурма». Метод синектики в техническом творчестве. Методы математического моделирования, используемые в техническом творчестве. Метод Р. Коллера. Методы оценки конкурентоспособности нововведений.</p>
4.	<p><b>Технологии инноватики</b>  Понятие технологии в инноватике. Взаимосвязи задачи постановки на производство новой техники (товаров, продукции, изделий, материалов, веществ) с процессом технического (технологического) перевооружения производства. Классификация производственных технологий. Особенности организации технологий непрерывного производства. Особенности организации технологий дискретного производства. Понятие «комплект технологической документации». Технологический форсайт. Высокие и критические технологии. Кластеры критических технологий машино- и приборостроения. Проектные технологии. Оптимизация проектных технологических процессов. Ресурсосберегающие технологические процессы. Использование средств искусственного интеллекта для выбора критических технологий по данным патентной статистики.</p>
5.	<p><b>Инновационное проектирование (ч.1)</b>  Постулаты целевого инновационного проектирования. Цели разработки инновационных проектов и программ. Этапы и стадии научно-технической и инновационной деятельности в инновационном проекте. Последовательность стадий научно-технической деятельности инновационного процесса. Графики стоимости и доходов инновационного проекта в зависимости от выполнения его расписания за цикл нововведения. Управление инновационными проектами. Решение задач ресурсосбережения в инновационном проекте.</p>
6.	<p><b>Инновационное проектирование (ч.2)</b>  Формы организации НИОКР в инновационных проектах. Разработка технологических инноваций в проектах. Техническая реконструкция (реконструкция, модернизация). Техническое перевооружение производства. Подрядный и хозяйственный способы организации работ. Этапы и стадии разработки проектов реконструкции. Комплект проектно-сметной документации проекта. График реконструкции и технического перевооружения производства. Закономерности, которые используют при разработке проектов технического перевооружения производства. Роботизация производства. Концепция проекта. Понятие «команда проекта». Предпроектная фаза. Матрица-модель управления проектом. ТЭО проекта. Бизнес-план проекта. Планирование проекта. График Перта. Сетевой график проекта. Календарный план-график проекта. Продолжительность этапов план-графика. Нормы времени на разработку проекта. Зависимости для расчета трудоемкости работ инновационного проекта. Бюджет проекта. Бюджетные ассигнования. Собственные ресурсы и внутрихозяйственные резервы, используемые для осуществления проекта. Контрактная работа в проекте. Управление качеством проекта. Контроль и регулирование хода выполнения проекта. Коммуникации и обмен информацией в проекте. Информационные технологии для управления проектами. Оценка эффективности проектов. Расчет чистой приведенной стоимости (<math>NPV</math>–<math>NetPresentValue</math>). Срок окупаемости проекта. Оценка рисков инновационного проекта.</p>

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.