

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Инженерная академия
(факультет/институт/академия)

Рекомендовано МСН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: Основы проектирования инновационных технологических процессов

Рекомендуется для направления подготовки/специальности: 15.06.01 Машиностроение

Направленность программы (профиль): Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины Основы проектирования инновационных технологических процессов является формирование у аспирантов представлений о современных технологиях разработки, реализации и внедрения инноваций на предприятиях различных сфер деятельности.

Основными задачами дисциплины являются:

- ознакомление студентов с принципами организации и управления инновационными процессами
- формирование практических навыков обоснования, стимулирования и регулирования инновационной деятельности на предприятии
- развить у аспиранта навыки проектирования, расчета и совершенствования технологического оборудования, режущих инструментов, инструментальных систем и оснастки.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «Основы проектирования инновационных технологических процессов» относится к вариативной части блока 1. Её изучение базируется на материале предшествующих дисциплин, а также она является базовой для изучения последующих дисциплин учебного плана, перечень которых представлен в таблице 1.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общепрофессиональные компетенции			
	<p>– способностью научно-обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);</p> <p>– способностью формулировать и решать не типовые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);</p>	Методология научного исследования; Дисциплины бакалавриата и магистратуры	Научные исследования (научно-исследовательская деятельность); Научные исследования (подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук); Государственная итоговая аттестация.

Профессиональные компетенции			
	<p>– владением теорией и практикой проектирования, монтажа и эксплуатации станков, станочных систем, в том числе автоматизированных цехов и заводов, автоматических линий, а также их компонентов (приспособлений, гидравлических узлов и т.д.), научно обоснованной оптимизации компоновки состава комплектующего оборудования и его параметров, включая использование современных методов информационных технологий (ПК-3);</p>	<p>Дисциплины бакалавриата и магистратуры</p>	<p>Научно-исследовательский семинар; Научные исследования (научно-исследовательская деятельность); Научные исследования (подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук); Государственная итоговая аттестация.</p>

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Дисциплина Технологии и оборудование механической и физикотехнической обработки направлена на формирование у обучающихся следующих компетенции:

– способностью научно-обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);

– способностью формулировать и решать не типовые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);

– владением теорией и практикой проектирования, монтажа и эксплуатации станков, станочных систем, в том числе автоматизированных цехов и заводов, автоматических линий, а также их компонентов (приспособлений, гидравлических узлов и т.д.), научно обоснованной оптимизации компоновки состава комплектующего оборудования и его параметров, включая использование современных методов информационных технологий (ПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- современное состояние, перспективы развития технологий и технологического оборудования на мировом рынке, техническую вооруженность машиностроительной отрасли;
- жизненный цикл инноваций
- принципы управления инновационными процессами, организации и управления инновациями
- технологии реализации инноваций

Уметь:

- выбрать технологию реализации инновации;
- оптимизировать параметры процесса в целях повышения производительности, качества и экономичности обработки, а также снижения энергопотребления;

- организовать продвижение инновации;

Владеть:

- разрабатывать конструкцию, выполнять расчеты и оптимизацию параметров инструмента и технологической оснастки, обеспечивающих технически и экономически эффективные процессы механической и физико-технической обработки;
- методами организации инновационной деятельности на предприятии;
- методами внедрения научно-технических достижений;
- механизмами коммерциализации и трансфера инноваций.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет _____ 3 _____ зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего, ак. часов	Семестр	
			3
Аудиторные занятия	76		76
в том числе:	-		-
Лекции	18		18
Практические/семинарские занятия	38		38
Лабораторные работы	-		-
Курсовой проект/курсовая работа	-		-
Самостоятельная работа (СРС), включая контроль	52		52
Вид аттестационного испытания	зачет		зачет
Общая трудоемкость	академических часов	108	108
	зачетных единиц	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Основные понятия и определения	Рассмотрены основные понятия: изделие, деталь, классификация деталей, сборочная единица, параметры, характеризующие потребительские свойства изделия, производственный процесс и его составляющие, инновации в машиностроении
2.	Понятия о технологичности конструкции изделий	Технологичность конструкции изделий и ее составляющие: производственная, эксплуатационная и ремонтная технологичность
3.	Технологическая характеристика различных типов машиностроительного производства	Машиностроительное предприятие и его состав, структура инновационного производства, типы производства
4.	Точность обработки и методы ее достижения	Характеристики точности обработки, взаимосвязь точности и затрат на производство
5.	Погрешности обработки в инновационных технологических процессах	Классификация погрешностей обработки в инновационных технологических процессах, систематические и случайные погрешности
6.	Инновационные	Описание, характерные особенности и области

	технологические процессы аддитивного производства	применения инновационных технологических процессов аддитивного производства – 3D печать
7.	Инновационные технологические процессы субтрактивного производства	Описание, характерные особенности и области применения инновационных технологических процессов субтрактивного производства – высокоскоростная обработка
8.	Инновационные технологические процессы обработки поверхностей	Описание, характерные особенности и области применения инновационных технологических процессов обработки поверхностей: лазерная обработка, электролитно-плазменная обработка, электрохимическая обработка, нанесение покрытий.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лек.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
3 СЕМЕСТР						
1.	Основные понятия и определения	2	4	-	4	10
2.	Понятия о технологичности конструкции изделий	2	4	-	4	10
3.	Технологическая характеристика различных типов машиностроительного производства	2	4	-	6	12
4.	Точность обработки и методы ее достижения	2	4	-	6	12
5.	Погрешности обработки в инновационных технологических процессах	2	4	-	6	12
6.	Инновационные технологические процессы аддитивного производства	3	5	-	6	14
7.	Инновационные технологические процессы субтрактивного производства	3	5	-	6	14
8.	Инновационные технологические процессы обработки поверхностей	2	4	-	6	12
	Зачет с оценкой	-	4	-	8	12
	ВСЕГО:	18	38		52	108

6. Лабораторный практикум: нет

7. Практические занятия (семинары) (при наличии)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1.	Основные понятия и определения	Рассмотрены основные понятия: изделие, деталь, классификация деталей, сборочная единица, параметры, характеризующие потребительские свойства изделия, производственный процесс и его составляющие, инновации в машиностроении	4
2.	Понятия о технологичности конструкции изделий	Технологичность конструкции изделий и ее составляющие: производственная, эксплуатационная и ремонтная технологичность	4
3.	Технологическая	Машиностроительное предприятие и его состав,	4

	характеристика различных типов машиностроительного производства	структура инновационного производства, типы производства	
4.	Точность обработки и методы ее достижения	Характеристики точности обработки, взаимосвязь точности и затрат на производство	4
5.	Погрешности обработки в инновационных технологических процессах	Классификация погрешностей обработки в инновационных технологических процессах, систематические и случайные погрешности	4
6.	Инновационные технологические процессы аддитивного производства	Описание, характерные особенности и области применения инновационных технологических процессов аддитивного производства – 3D печать	5
7.	Инновационные технологические процессы субтрактивного производства	Описание, характерные особенности и области применения инновационных технологических процессов субтрактивного производства – высокоскоростная обработка	5
8.	Инновационные технологические процессы обработки поверхностей	Описание, характерные особенности и области применения инновационных технологических процессов обработки поверхностей: лазерная обработка, электролитно-плазменная обработка, электрохимическая обработка, нанесение покрытий.	4

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
Лекционная аудитория № 104 Оборудование и мебель: - переносной мультимедиа проектор; - столы и скамейки, стулья.	Москва, Подольское ш., д.8, к.5
Учебная аудитория для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 112 Оборудование и мебель: - персональные компьютеры с доступов к сети «Интернет»; - рабочие столы, скамейки, стулья.	Москва, Подольское ш., д.8, к.5
Учебно-методический кабинет для самостоятельной, научно-исследовательской работы обучающихся № 112 Оборудование и мебель: - персональные компьютеры с доступов к сети «Интернет»; - рабочие столы, скамейки, стулья.	Москва, Подольское ш., д.8, к.5

9. Информационное обеспечение дисциплины

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Программное обеспечение:

Специализированное программное обеспечение проведения лекционных, практических занятий и самостоятельной работы студентов: не предусмотрено.

Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся и изучения дисциплины (также размещены в ТУИС РУДН в соответствующем разделе дисциплины):

1. Курс лекций по дисциплине «Основы проектирования инновационных технологических процессов»
2. Методические указания для самостоятельной и практической работы обучающихся по дисциплине «Основы проектирования инновационных технологических процессов».

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Поляков, Н. А. Управление инновационными проектами : учебник и практикум для вузов / Н. А. Поляков, О. В. Мотовилов, Н. В. Лукашов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 330 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00952-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468930>
2. Как создавать инновации [Электронный ресурс] / Чарльз Пратер, Лайза Гандри. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2013. — 96 с. — 978-5-91359-107-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26919.html>
3. Управленческие инновации. Состояние и перспективы развития [Электронный ресурс] : монография / Г.Р. Гарипова, А.И. Шинкевич. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 172 с. — 978-5-7882-1849-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64030.html>

Дополнительная литература:

1. Инновационный менеджмент [Электронный ресурс] : учебник / Ю.М. Беляев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, Южный институт менеджмента, 2013. — 220 с. — 978-5-394-02070-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14041.html>
2. Технологическая оснастка : учебное пособие для вузов / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04474-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453150>
3. Инновационный менеджмент [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Ю. Круглова, С.И. Резник. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2015. — 249 с. — 978-5-4365-0321-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48889.html>

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, где в разделе «Содержание разделов дисциплины» приведено общее распределение часов аудиторных занятий и самостоятельной работы по темам дисциплины и видам занятий.

Залогом успешного освоения дисциплины является посещение лекционных занятий и выполнение лабораторных и практических работ, так как пропуск одного, а тем более нескольких занятий может осложнить освоение разделов курса.

Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний по содержанию дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении теоретической темы подготовить конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные образовательные ресурсы;

- ответить на контрольные вопросы по теме, представленные в учебнометодических разработках, входящих в состав УМК;

- при подготовке к текущему контролю использовать материалы ФЭС;

- при подготовке к промежуточной аттестации, использовать материалы РПД и ФЭС.

Практические занятия (лабораторные работы, семинары, занятия по решению задач) проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы с учебной и научной литературой, посредством выполнения экспериментальных исследований и других практических работ.

При подготовке к практическому занятию необходимо:

- изучить или повторить лекционный материал по соответствующей теме;

- изучить материалы учебно-методических разработок лабораторного практикума по заданной теме, уделяя особое внимание расчетным формулам;

- при выполнении домашних расчетных заданий изучить, повторить типовые задания, выполнявшиеся на аудиторных занятиях.

Просмотр учебных видеофильмов может проводиться в ходе любых видов занятий. Он имеет целью дать наглядное представление об изучаемых явлениях и технических разработках, основанных на этих явлениях.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Основы проектирования инновационных технологических процессов к рабочей программе представлен в *ТУИС РУДН* на странице дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

Доцент департамента
машиностроения и приборостроения
Инженерной академии

должность, название кафедры

подпись

Д.Г. Алленов

инициалы, фамилия

Руководитель программы:

Профессор департамента
машиностроения и приборостроения
Инженерной академии

должность, название кафедры

подпись

А.В. Корнилова

инициалы, фамилия

Директор департамента:

Профессор департамента
машиностроения и приборостроения
Инженерной академии

должность, название кафедры

подпись

А.В. Корнилова

инициалы, фамилия