

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные проблемы науки в области машиностроения»

Дисциплина «Современные проблемы науки в области машиностроения» является частью программы магистратуры «Машины и технология литейного производства» по направлению «15.04.01 Машиностроение».

Цели и задачи дисциплины

формирование комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для постановки и решения проблем науки в области машиностроения.

Изучаемые объекты дисциплины

– высокие технологии и научно-технический прогресс; – инновационный менеджмент высоких технологий; – новые наукоёмкие технологии в технике и машиностроительном производстве.

Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | | | |
|--|-------------|------------------------------------|-----|----|----|
| | | Номер семестра | | | |
| | | 1 | 2 | | |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 72 | 27 | 45 | | |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | | | | | |
| - лекции (Л) | | | | 9 | 18 |
| - лабораторные работы (ЛР) | | | | | |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | | | | 16 | 25 |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | | | | 2 | 2 |
| - контрольная работа | | | | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 108 | 45 | 63 | | |
| 2. Промежуточная аттестация | | | | | |
| Экзамен | 36 | 36 | | | |
| Дифференцированный зачет | | | | | |
| Зачет | 9 | | 9 | | |
| Курсовой проект (КП) | 36 | | 36 | | |
| Курсовая работа (КР) | | | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 216 | 108 | 108 | | |

Краткое содержание дисциплины

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | |
| 1-й семестр | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| Эффективность высоких технологий в машиностроении | 5 | 0 | 8 | 22 |
| <p>Тема 1. Высокие технологии и научно-технический прогресс Повышение эффективности высоких технологий – объективное требование интенсификации машиностроительного производства. Управление научно-техническим прогрессом. Программно-целевой подход развития технологической базы в управлении научно-техническим прогрессом. Техническое регулирование и управление научно-техническим прогрессом. Взаимосвязь науки с управлением технологической базы. Научно-техническая деятельность</p> <p>Тема 2. Менеджмент высоких технологий Проблемы менеджмента высоких технологий. Генезис менеджмента высоких технологий. Стратегия менеджмента высоких технологий. Нормативная экономика менеджмента высоких технологий</p> <p>Тема 3. Инновационный менеджмент высоких технологий Инновации высоких технологий в рыночной экономике. Цель и виды инноваций. Взаимосвязь развития инноваций, науки, техники и технологии. Сущность инновационного менеджмента. Регулирование инновационного менеджмента. Инвестиции в инновационном процессе.</p> | | | | |
| Новые наукоёмкие технологии в технике | 4 | 0 | 8 | 23 |
| <p>Тема 4. Совмещённость свойств в технике Принципы создания техники. Принцип совмещения (совмещённость). Принципы управления совмещённой технологией. Методология развития свойств технологии</p> <p>Тема 5. Системный подход Принцип системного подхода. Методы моделирования сложных систем. Методы и критерии физического моделирования. Математическое моделирование. Художественное конструирование. Сценарное описание системы машин. Моделирование интегративных характеристик сложных систем. Связность структуры систем. Связность</p> | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| <p>топологическая. Связность алгебраическая. Сложность структуры систем. Аксиомы системной сложности. Сложность и теория информации. Устойчивость систем. Моделирование системных взаимодействий компьютерно-интегрированных производств. Системный подход трибомеханических конструкторско-технологических решений</p> <p>Тема 6. Процессный подход</p> <p>Принцип процессного подхода. Приоритет процесса. Моделирование как методологическая основа реализации процессного подхода к системе. Состояние системы. Математическое описание</p> <p>Тема 7. Эффективность использования промышленной продукции</p> <p>Определения и понятия эффективности использования промышленной продукции. Формирование технического состояния изделий машиностроения. Содержание технического состояния изделий машиностроения. Математическая модель технического состояния. Управление техническим состоянием изделия.</p> <p>Эксплуатационная ситуация. Работоспособность и отказ. Функциональная способность изделия. Совмещённость свойств функционального анализа. Совмещённость свойств качества функционирования изделий</p> <p>Тема 8. Оптимизация параметров промышленной продукции</p> <p>Требования к системе оптимизации параметров объектов промышленной продукции. Теоретическая оптимизация. Экспериментальная оптимизация. Методы прогнозирования при оптимизации. Математическая модель оптимизации. Особенности оптимизации параметров объектов промышленной продукции в технических величинах</p> | | | | |
| ИТОГО по 1-му семестру | 9 | 0 | 16 | 45 |
| 2-й семестр | | | | |
| Проблематика конструкторско-технологического обеспечения в машиностроении | 18 | 0 | 25 | 63 |
| Тема 9. Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительного | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| <p>производства</p> <p>Методология конструкторско-технологических решений. Формирование конструкторско-технологических решений. Классификация конструкторско-технологических решений. Конструкторские решения в конструкторской подготовке производства. Принцип декомпозиции. Принцип модульного проектирования. Принципы равноценных и равновесных вариантов. Частные принципы конструкторской подготовки производства</p> <p>Тема 10. Технологические решения в технологической подготовке производства</p> <p>Методология создания сложных технологических систем. Принцип комплексного проектирования изделий. Принцип параллельной разработки изделий в технологии производства. Принцип сквозной технологии. Принцип инверсии технологии. Принцип обеспечения надежности технологических систем. Композиционное проектирование сложных технологических систем. Кибернетическое проектирование и управление сложными технологическими системами. Структурный анализ сложных технологических систем. Управление степенью риска сложных технологических систем. Эффективность управления сложными технологическими системами</p> <p>Тема 11. Компьютерно-интегрированные производства (КИП)</p> <p>Общие характеристики КИП. Гибкое автоматизированное производство (ГАП). Концепция ГАП. Маркетинг и совершенствование объекта производства ГАП. Научное обслуживание процесса создания ГАП. Компактное интеллектуальное производство (КИПр). Моделирование КИПр. Виртуальная производственная корпорация (ВПК). Концепция ВПК</p> <p>Тема 12. Современные наукоёмкие технологии в конструкторско-технологических решениях</p> <p>Традиционные аналоговые технологии. Способы воздействия на обрабатываемую поверхность. Технологические показатели традиционных методов обработки. Нетрадиционные технологии.</p> | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| Комбинированные методы обработки. Быстрое прототипирование. Совмещённость свойств в технологии. Прецизионные технологии машиностроения. Информационно-технологическое обеспечение машиностроительного производства | | | | |
| ИТОГО по 2-му семестру | 18 | 0 | 25 | 63 |
| ИТОГО по дисциплине | 27 | 0 | 41 | 108 |