

Аннотации новых дисциплин по специальности  
15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»  
Специализация «Аддитивные технологии»

Б1.В.ОД.4	<b><i>Исходные материалы для аддитивных технологий</i></b>					
5 семестр	Общее количество 144 часа - (4 ЗЕТ)	Лекции – 54 часа	Практические занятия – нет часов -	Лабораторные работы –18 часов	Самостоятельная работа – 45 часов	Экзамен (27 часа)
<p>Целью преподавания данного курса является подготовка студентов к самостоятельному подбору материалов аддитивных технологий для обеспечения эксплуатационных качеств изготавливаемого изделия.</p> <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умения на основании технических требований к изделию формулировать требования к материалу и выбирать оптимальную аддитивную технологию изготовления детали;</li> <li>- понимание свойства металла условия кристаллизации, пластической деформации, рекристаллизации, режимы термической и др. видов обработки после изготовления с использованием аддитивных технологий.</li> </ul> <p>При изучении дисциплины рассматриваются следующие темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Теоретические основы аддитивных технологий,</li> <li>- Материалы для SLM технологии,</li> <li>- Материалы для SLS технологии,</li> <li>- Материалы для SLA технологии,</li> <li>- Материалы для FDM технологии,</li> <li>- Жидкие материалы для аддитивных технологий</li> </ul>						
<b><i>Б.1.В.ОД.5</i></b>	<b><i>Основные виды аддитивных технологий</i></b>					
6,7 семестр	Общее количество - 252 часа (7 ЗЕТ)	Лекции – 36 часов	Практические занятия –72 часов -	Лабораторные работы –18 часов	Самостоятельная работа – 99 часов; Курсовой проект	Экзамен (27 часа); Зачёт;
<p>Целью, изучение данной дисциплины является: знакомство с основными видами данных технологий, применяемых в машиностроительных производствах, их спецификой и принципами действия</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление студентов с основными базовыми принципами проектирования изделий на основе бионических форм;</li> <li>- получение теоретических знаний и практических навыков проектирования технологических процессов производства изделий с помощью аддитивных технологий;</li> <li>- ознакомление студентов с основными физическими процессами, протекающими при изготовлении изделий в зависимости от нюансов конкретной технологии;</li> <li>- приобретение навыков проведения контрольных мероприятий по оценке качества готового изделия с использованием современных измерительных средств.</li> </ul> <p>При изучении данного курса рассматриваются следующие темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Аддитивное производство: термины и определения.</li> <li>- Области применения изделий аддитивного производства.</li> <li>- Общее представление процесса аддитивного производства ;</li> <li>- Классификация процессов аддитивного производства (жидкие полимерные композиции, системы отдельных частиц, системы с расплавленным материалом, системы с твердыми</li> </ul>						

	листовыми материалами) - Этапы процесса аддитивного производства. - Различия технологий аддитивного производства. - Различия между аддитивным производством и обработкой на станках с ЧПУ (материал, скорость изготовления, сложность, геометрическая форма, особенности программирования) - Гибридные системы аддитивных технологий. Области применения - Рекомендации по выбору процесса аддитивного производства. - Преимущества бюджетных систем аддитивного производства. - Задачи программного обеспечения в аддитивном производстве					
Б1.В.ОД.6	<b><i>Аддитивные установки</i></b>					
7, 8, 9 семестр	Общее количество 360 часов (10 ЗЕТ)	Лекции –72 часов	Практические занятия –90 часов -	Лабораторные работы –нет часов	Самостоятельная работа – 162 часов; Курсовой проект	Экзамен (36 часа); Зачёт;
	Цели: знакомство с основными видами данного оборудования, применяемого в машиностроительных производствах, их конструкцией и принципами действия. Задачи: Изучение основных видов данного оборудования, применяемого в машиностроительных производствах. Получение общих знаний о типовых механизмах и узлах. При изучении данного курса рассматриваются следующие темы: - Общие сведения об аддитивном технологическом оборудовании машиностроительных производств. - Оборудование, работающее методом спекания, Основные виды его. - Оборудование, работающее методом плавления, Основные виды его - Оборудование, работающее лазерными методами, Основные виды его. - Устройства, работающие в аддитивных установках - Наиболее распространенные виды аддитивных установок - Классификация, типовые узлы и механизмы. Отдельные виды установок.					
Б1.В.ОД.7	<b><i>Методы постобработки деталей аддитивного производства</i></b>					
8 семестр	Общее количество 144 часа - (4 ЗЕТ)	Лекции – 18 часа	Практические занятия – нет часов -	Лабораторные работы –36 часов	Самостоятельная работа –63 часов	Экзамен (27 часа)
	Целями освоения дисциплины «являются»: <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретение студентами знаний способных сформировать целостное представление о проектировании и производстве технологии постобработки деталей аддитивного производства,</li> <li>- математическое решение задач обеспечения и оценки точности и качества постобработки деталей аддитивного производства,</li> <li>- развитие инженерных навыков проектирования и расчета технологических процессов постобработки деталей аддитивного производства</li> </ul> При изучении дисциплины рассматриваются следующие темы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технология предварительной постобработки деталей</li> <li>- Технология постобработки деталей типа «вал»</li> <li>- Технология постобработки деталей типа «отверстие»</li> <li>- Технология постобработки деталей имеющих плоские поверхности, корпуса</li> </ul>					

	- Технология постобработки зубчатых деталей, шлицов, резьбы - Технология постпроцессов сборочных производств					
Б1.Б.23	<b><i>САПР технологических процессов аддитивных технологий</i></b>					
8 семестр	Общее количество 108 часов (3 ЗЕТ)	Лекции – 36 часа	Практические занятия – 36 часов -	Лабораторные работы –нет часов	Самостоятельная работа –36 часов	зачёт
	<p>Целью изучения данной дисциплины является приобретение студентами знаний способных сформировать целостное представление об автоматизированном проектировании и производстве деталей в традиционном машиностроительном и аддитивном производстве, математическое решение задач обеспечения и оценки точности и качества автоматизированного изготовления деталей машиностроительного производства, развитие инженерных навыков автоматизированного проектирования и расчета технологических процессов машиностроительного производства.</p> <p>. В ходе изучения дисциплины рассматриваются следующие темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные понятия о САПР ТП, средства его</li> <li>- Обеспечения САПР ТП в условиях, единичного, мелкосерийного производства</li> <li>- САПР ТП в условиях среднесерийного производства</li> <li>- САПР ТП в условиях крупносерийного и массового производства</li> <li>- Направления совершенствования. САПР ТП аддитивного производства</li> <li>- Математическое моделирование в САПР ТП</li> </ul>					
Б1.Б.24	<b><i>Основ бионического(топографического) дизайна</i></b>					
9 семестр	Общее количество 252 часа (7 ЗЕТ)	Лекции – 36 часа	Практические занятия – 72 часов -	Лабораторные работы –нет часов	Самостоятельная работа –108 часов Курсовая работа	Экзамен (36 часов); зачёт
	<p>Цель преподавания дисциплины состоит в формировании у студентов теоретических знаний и практических навыков в области машиностроительной бионики. Которая основывается на раскрытии одного из инновационных методов автоматизации проектирования изделий современного машиностроительного производства – использовании современных компьютерных технологий, передовых CAD, CAE, CAM систем для творческого и рационального решения конструкторских и технологических задач. Особое внимание уделяется, рассмотрению способов и методик оптимального конструкторско-технологического проектирования для современного аддитивного производства.</p> <p>Для этого изучаются следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Базовые сведения о бионике</li> <li>- Современное состояние бионики как новой отрасли машиностроительной науки</li> <li>- Бионика-«техника» живых организмов</li> <li>- Геометрическая и органическая архитектура в машиностроении</li> <li>- Методы геометрического структурирования . Принципы строения бионических форм.</li> <li>- Методы и пути развития биодизайна.</li> <li>- Биоформы в разных видах техники и в различных видах аддитивных технологий</li> </ul>					
Б1.Б.25	<b><i>Создание управляющих программ для аддитивных установок</i></b>					
7, 8	Общее	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная	Экзамен

семестр	количество 252 часа - (7 ЗЕТ),	– 54 часа	занятия – 72 часов -	работы –нет часов	работа –99 часов	(27 часов); зачёт
	<p>Цель преподавания дисциплины состоит в раскрытии одного из основных методов автоматизации управляющих программ для аддитивных установок современного машиностроительного производства – использовании оборудования с программным управлением; в рассмотрении способов и средств составления управляющих программ для современных систем управления установками аддитивного производства.</p> <p>В ходе изучения дисциплины рассматриваются следующие понятия и вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Базовые сведения</li> <li>- Интерфейс системы</li> <li>- Описание рабочего процесса (изучение операционных зон)</li> <li>- Программирование (создание управляющих программ)</li> <li>- Инструмент / Размерная привязка инструмента. Определение и коррекция</li> <li>- Отработка программы</li> <li>- Наладка установки (позиционирование)</li> <li>- Отработка управляющей программы на установке</li> </ul>					
Б1.В.ОД.3	<b><i>Основы технологии машиностроения с элементами инновационных технологий</i></b>					
7 семестр	Общее количество 180 часов - (5 ЗЕТ)	Лекции – 36 часа	Практические занятия – 18 часов -	Лабораторные работы –нет часов	Самостоятельная работа –90 часов	Экзамен (36 часов); зачёт
	<p>Целью изучения данной дисциплины является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретение студентами знаний способных сформировать целостное представление о проектировании и производстве деталей в машиностроительном производстве,</li> <li>- математическое решение задач обеспечения и оценки точности и качества изготовления деталей машиностроительного производства,</li> <li>- развитие инженерных навыков проектирования и расчета технологических процессов машиностроительного производства.</li> </ul> <p>Программа изучения данного курса включает следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Производственный и технологический процесс.</li> <li>- Понятия и определения</li> <li>- Технологичность конструкций детали по процессу механической обработки.</li> <li>- Методы оценки точности и расчетной погрешности механической обработки</li> <li>- Классификация баз и основные схемы базирования заготовок</li> <li>- Понятие припуска и напуска. Расчет припусков. Размерный анализ.</li> <li>- Основы инновационных технологий. Понятия и определения</li> </ul>					
Б1.Б.38	<b><i>Проектирование машиностроительного производства с аддитивными технологиями</i></b>					
10 семестр	Общее количество 108 часов - (3 ЗЕТ)	Лекции – 36 часа	Практические занятия – 18 часов -	Лабораторные работы –нет часов	Самостоятельная работа –54 часов	зачёт
	<p>Целью изучения данной дисциплины является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение основных положений и понятий технологической производственной системы;</li> <li>- теории ее проектирования;</li> <li>- Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе проектирования и создания машины.</li> </ul>					

- Методики разработки технологической производственной системы изготовления машины, обеспечивающей достижение её качества, требуемую производительность и экономическую эффективность.
  - Принципы построения производственной системы изготовления машины.
- Программа изучения данного курса включает следующие разделы:
- Общие понятия и порядок проектирования машиностроительного производства
  - Состав и количество основного оборудования машиностроительного производства
  - Синтез производственной системы.
  - Исходные данные используемые для синтеза производственной системы.
  - Система управления и подготовки производства.
  - Моделирование работы производственной системы
  - Экономическое обоснование проекта производственной системы.