Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 16.10.2023 11:53:26
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения

_____ /Е.В. Сафонов /
"13" сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерное проектирование инструмента и оборудования»

Направление подготовки
27.03.05 «Инноватика»

Профиль
Аддитивные технологии

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2022

Программа дисциплины «**Компьютерное проектирование инструмента и оборудования**» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению **27.03.05 "Инноватика"** и профилю подготовки **«Аддитивные технологии».**

Программу составил
Доцент, к.т.н. А.Г. Матвеев

Программа дисциплины «**Компьютерное проектирование инструмента и оборудования**» по направлению **27.03.05 "Инноватика"** и профилю подготовки **«Аддитивные технологии»** утверждена на заседании кафедры «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»

«__26__»августа ___ 2022 г. протокол № __1__

Заведующий кафедрой
доцент, к.т.н. /П.А. Петров/

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки **27.03.05 «Инноватика»,** профиль подготовки **«Аддитивные технологии».**

_____ /П.А. Петров/

«_26_»августа____2022___ г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии _____ / А.Н. Васильев/

«_13_»____09_____2022___ г. Протокол: №_14-22_

1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА И ОБОРУДОВАНИЯ» следует отнести:

– подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;

– ознакомление студентов со способами и методами проектирования машиностроительного инструмента и оборудования;

– изучение основ работы с системами автоматизированного проектирования.

К **основным задачам** освоения дисциплины «КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА И ОБОРУДОВАНИЯ» следует отнести:

– расширение научного кругозора в области технических и технологических наук и приобретение прикладных знаний, на базе которых выпускник сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем уму придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.

Дисциплина «КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА И ОБОРУДОВАНИЯ» относится к числу дисциплин вариативной части базового цикла (Б2) основной образовательной программы бакалавриата и взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

В части Б.1.1:
– Теоретическая механика;
– Детали машин и основы конструирования;
– Прикладная теория механизмов и машин с применением CAE-программ ;
– Инженерная компьютерная графика;
– Теоретическая механика;
– Основы решения инженерных задач;

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты

следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-7	Способен использовать информационно-коммуникационные компьютерные технологии, базы данных, пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач планирования и управления работами по инновационным проектам	ИОПК-7.1 Демонстрирует знание принципов современных информационных технологий; ИОПК-7.2 Использует современные информационно-коммуникационные компьютерные технологии для решения задач профессиональной деятельности в области управления проектами в сфере аддитивных технологий; ИОПК-7.3 Использует современные пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач управления работами по инновационным проектам в области аддитивных технологий; ИОПК-7.4 Использует базы данных для решения инженерно-технических задач планирования и управления работами по инновационным проектам
ПК-1	Способен к организации анализа и оптимизации процессов управления жизненным циклом проектирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ИПК-1.1 Способен анализировать и корректировать процессы управления жизненным циклом продукции и услуг с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных информационных технологий ИПК-1.2 Знает методы построения моделей исследуемых процессов, явлений и объектов. ИПК-1.3 Знает методы измерения, анализа и улучшения параметров процессов жизненного цикла проектирования продукции и услуг;
ПК-2	Способен к проектированию модели несложного изделия, изготавливаемого методами аддитивных технологий	ИПК-2.1 Знает особенности аддитивных технологий по сравнению с традиционными методами формообразования несложных изделий ИПК-2.2 Способен использовать системы автоматизированного для подготовки производства несложных изделий методами аддитивного производства. ИПК-2.3 Способен выбирать металлические, керамические и полимерные материалы для

		изготовления несложных изделий методами аддитивных производств. ИПК-2.4 Способен использовать системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования для описания физических явлений, происходящих в технологических процессах изготовления несложных изделий методами аддитивного производства. ИПК-2.5 Способен осуществлять патентный поиск конструкций аналогичных несложных изделий аддитивного производства и составить заявку о регистрации объекта интеллектуальной собственности.

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетные единицы, т.е. **108** академических часов (из них 54 часов – самостоятельная работа студентов). Аудиторные занятия: 18 ч. лекционные занятия, 18 ч. практические занятия, 18 ч. лабораторные занятия.

Содержание разделов дисциплины

Общий обзор и классификация современного технологического оборудования и инструмента. Режимы работы, структура и устройство, принципиальные и кинематические схемы. Программы для параметрического проектирования и создания 3D-сборок. Простейшие экспресс-расчёты в CAE-модулях, интегрированные в системы параметрического проектирования.

Структура и содержание дисциплины *«Компьютерное проектирование инструмента и оборудования»* по срокам и видам работы отражены в Приложении А.

5. Образовательные технологии.

Методика преподавания дисциплины «Компьютерное проектирование инструмента и оборудования» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных и внеаудиторных занятий:

– чтение лекций сопровождается показом мультимедийных лекций с помощью компьютерной и проекторной техники и иллюстрируется наглядным иллюстративным материалом;

– проведение и защита лабораторных работ на ЭВМ, дублирующих натурные лабораторные работы.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

контроль успеваемости и промежуточных аттестаций,

выполнение практических заданий.

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

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-7	Способен использовать информационно-коммуникационные компьютерные технологии, базы данных, пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач планирования и управления работами по инновационным проектам
ПК-1	Способен к организации анализа и оптимизации процессов управления жизненным циклом проектирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПК-2	Способен к проектированию модели несложного изделия, изготавливаемого методами аддитивных технологий

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ОПК-7 – Способен использовать информационно-коммуникационные компьютерные технологии, базы данных, пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач планирования и управления работами по

инновационным проектам				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
ИОПК-7.1 Демонстрирует знание принципов современных информационных технологий;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний	Обучающийся демонстрирует не полные знания	Обучающийся демонстрирует полные знания, но допускает незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полные знания
ИОПК-7.2 Использует современные информационно-коммуникационные компьютерные технологии для решения задач профессиональной деятельности в области управления проектами в сфере аддитивных технологий;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний	Обучающийся демонстрирует не полные знания	Обучающийся демонстрирует полные знания, но допускает незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полные знания
ИОПК-7.3 Использует современные пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач управления работами по инновационны	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний	Обучающийся демонстрирует не полные знания	Обучающийся демонстрирует полные знания, но допускает незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полные знания

м проектам в области аддитивных технологий;				
ПК-1 Способен к организации анализа и оптимизации процессов управления жизненным циклом проектирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ				
ИПК-1.1 Способен анализировать и корректировать процессы управления жизненным циклом продукции и услуг с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных информационных технологий	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний	Обучающийся демонстрирует не полные знания	Обучающийся демонстрирует полные знания, но допускает незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полные знания
ИПК-1.2 Знает методы построения моделей исследуемых процессов, явлений и объектов.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний	Обучающийся демонстрирует не полные знания	Обучающийся демонстрирует полные знания, но допускает незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полные знания
ИПК-1.3 Знает методы измерения, анализа и улучшения параметров процессов жизненного цикла проектировани	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний	Обучающийся демонстрирует не полные знания	Обучающийся демонстрирует полные знания, но допускает незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полные знания

я продукции и услуг				
ПК-2 Способен к проектированию модели несложного изделия, изготавливаемого методами аддитивных технологий				
ИПК-2.1 Знает особенности аддитивных технологий по сравнению с традиционным и методами формообразования несложных изделий	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний	Обучающийся демонстрирует не полные знания	Обучающийся демонстрирует полные знания, но допускает незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полные знания
ИПК-2.2 Способен использовать системы автоматизированного для подготовки производства несложных изделий методами аддитивного производства.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний	Обучающийся демонстрирует не полные знания	Обучающийся демонстрирует полные знания, но допускает незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полные знания
ИПК-2.3 Способен выбирать металлические, керамические и полимерные материалы для изготовления несложных изделий методами аддитивных производств.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний	Обучающийся демонстрирует не полные знания	Обучающийся демонстрирует полные знания, но допускает незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полные знания

ИПК-2.4 Способен использовать системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования для описания физических явлений, происходящих в технологических процессах изготовления несложных изделий методами аддитивного производства.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний	Обучающийся демонстрирует не полные знания	Обучающийся демонстрирует полные знания, но допускает незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полные знания
ИПК-2.5 Способен осуществлять патентный поиск конструкций аналогичных несложных изделий аддитивного производства и составить заявку о регистрации объекта интеллектуальной собственности.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний	Обучающийся демонстрирует не полные знания	Обучающийся демонстрирует полные знания, но допускает незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полные знания

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Промежуточная аттестация проводиться в форме экзамена в 5 семестре по результатам выполнения всех видов учебной работы предусмотренных учебным планом по дисциплине «Компьютерное проектирование инструмента и оборудования», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения

обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка «зачтено», «не зачтено».

Обязательными условиями подготовки студента к промежуточной аттестации является выполнение студентом выполнение практических заданий по разделам дисциплины.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенных в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенных в таблицах показателей, но допускаются незначительные ошибки, неточности, а также затруднения при аналитических операциях.
Удовлетворительно	Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенных в таблицах показателей, но допускаются ошибки, не позволяющие верно интерпретировать результаты и проводить их анализ, а также при оперировании знаниями переносить их на новые ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнены обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины, и (или) обучающийся проявляет отсутствие знаний, умений.

Фонды оценочных средств представлены в Приложении 1 к рабочей программе.

Приложение 1 к
рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 27.03.05 ИННОВАТИКА
ОП (профиль): «Аддитивные технологии»
Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности:
производственно-технологический, производственно-конструкторский

Кафедра: Обработка материалов давлением и аддитивные технологии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА И ОБОРУДОВАНИЯ

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:
вариант билета
перечень вопросов
перечень практических заданий
перечень лабораторных работ

Составитель:

Доцент, к.т.н. Матвеев А.Г.

Москва, 2022 год

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 1

КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА И ОБОРУДОВАНИЯ					
ФГОС ВО **27.03.05 «Инноватика»**					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
ОПК-7	Способен использовать информационно-коммуникационные компьютерные технологии, базы данных, пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач планирования и управления работами по инновационным проектам	ИОПК-7.1 Демонстрирует знание принципов современных информационных технологий; ИОПК-7.2 Использует современные информационно-коммуникационные компьютерные технологии для решения задач профессиональной деятельности в области управления проектами в сфере аддитивных технологий; ИОПК-7.3 Использует современные пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач управления работами по инновационным проектам в области аддитивных технологий; ИОПК-7.4 Использует базы данных для решения инженерно-технических задач планирования и управления работами по инновационным проектам	лекции, самостоятельная работа, практические работы, лабораторные работы	З, Э ПР, КП	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ и курсовой работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении
ПК-1	Способен к организации анализа и оптимизации процессов	ИПК-1.1 Способен анализировать и корректировать процессы управления жизненным циклом продукции и услуг с учетом	лекции, самостоятельная работа, практические	З, Э ПР, КП	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать

	управления жизненным циклом проектирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных информационных технологий ИПК-1.2 Знает методы построения моделей исследуемых процессов, явлений и объектов. ИПК-1.3 Знает методы измерения, анализа и улучшения параметров процессов жизненного цикла проектирования продукции и услуг	работы, лабораторные работы		типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ и курсовой работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении
ПК-2	ПК-2. Способен к проектированию модели несложного изделия, изготавливаемого методами аддитивных технологий	ИПК-2.1 Знает особенности аддитивных технологий по сравнению с традиционными методами формообразования несложных изделий ИПК-2.2 Способен использовать системы автоматизированного для подготовки производства несложных изделий методами аддитивного производства. ИПК-2.3 Способен выбирать металлические, керамические и полимерные материалы для изготовления несложных изделий методами аддитивных производств.	лекции, самостоятельная работа, практические работы, лабораторные работы	З, Э ПР, КП	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ и курсовой работы; готовность решать

		ИПК-2.4 Способен использовать системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования для описания физических явлений, происходящих в технологических процессах изготовления несложных изделий методами аддитивного производства. ИПК-2.5 Способен осуществлять патентный поиск конструкций аналогичных несложных изделий аддитивного производства и составить заявку о регистрации объекта интеллектуальной собственности.			практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к рабочей программе.

Приложение 2
к рабочей программе

Перечень оценочных средств по дисциплине «КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА И ОБОРУДОВАНИЯ»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос (Э - экзамен)	Диалог преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала	Перечень вопросов, Комплект билетов
2	Практические работы (ПР)	Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов	Перечень работ
3	Лабораторные работы	Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов	Перечень лабораторных работ и их оснащение

Пример экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт/Факультет Машиностроения Кафедра ОМДиАТ

Дисциплина КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА И ОБОРУДОВАНИЯ

Направление (специальность) 27.03.05 «Инноватика»

Курс ____, группа _____, форма обучения очная

БИЛЕТ № X

1. Классификация поверхностей деталей. Требования, предъявляемые к различным типам поверхностей, в отношении точности и шероховатости.
2. Структурные части САПР. Понятие о проектирующих и обслуживающих подсистемах.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г., протокол №___

Зав. кафедрой _____/_____/

Перечень вопросов

Вопросы к экзамену	Код компетенции
Основные требования, предъявляемые к математическим моделям в машиностроении.	ОПК-7
Место САПР в общей системе проектирования общемашиностроительных компонентов.	ОПК-7
Общие закономерности проектирования в машиностроении.	ОПК-7
Выходные, внутренние и внешние параметры объектов проектирования.	ОПК-7
Математическое обеспечение автоматизированного проектирования. Классификация методов проектирования по степени использования технических средств.	ОПК-7
Общая характеристика и особенности неавтоматизированных (ручных) методов проектирования.	ОПК-7
Общая характеристика и особенности автоматизированных методов проектирования.	ОПК-7
Задача проектирования в математической постановке.	ОПК-7
Нисходящее и восходящее проектирование в машиностроении.	ОПК-7

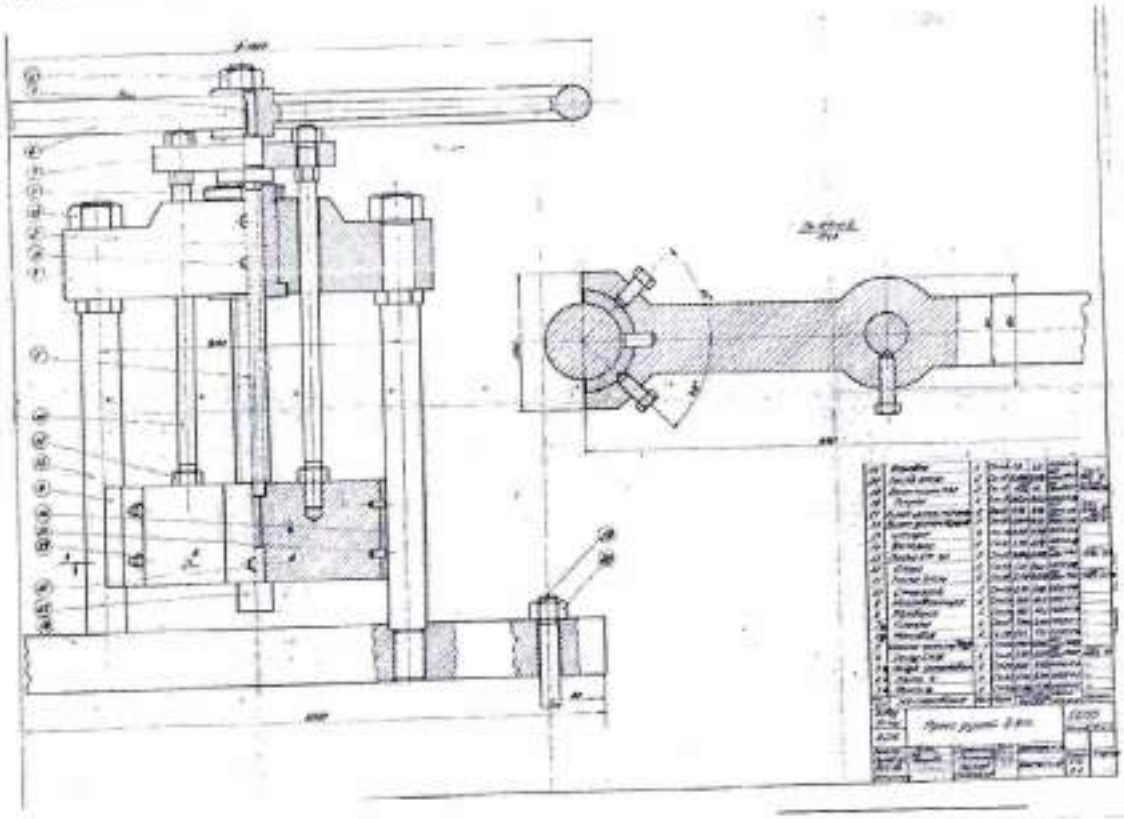
Геометрическая модель изделия. Отличие от понятия электронная модель изделия. Типы геометрических моделей.	ОПК-7
Допуска формы и расположения поверхностей.	ПК-2
Допуски и посадки линейных размеров в машиностроении.	ПК-2
Качество поверхности деталей в машиностроении. Нормирование параметров качества поверхности.	ПК-2
Классификация САПР машиностроения по целевому назначению и функциональной полноте.	ПК-1
Общее понятие о проектировании и конструировании в машиностроении. Место компьютерной техники в решении проектных и конструкторских задач.	ОПК-7
Понятие инструмент, оборудование. Классификация машиностроительного инструмента и оборудования.	ОПК-7
Понятие о детали, сборке, чертеже детали сборочном чертеже для реальных изделий. Их аналоги при использовании компьютерной техники.	ОПК-7
Структурные части САПР. Понятие о проектирующих и обслуживающих подсистемах.	ОПК-7
Классификация поверхностей деталей. Требования, предъявляемые к различным типам поверхностей, в отношении точности и шероховатости.	ПК-1
Структурные части САПР. Понятие о проектирующих и обслуживающих подсистемах.	ОПК-7
Последовательность действия по анализу деталей и сборок методом конечного элемента в Autodesk Inventor.	ПК-1
Упрощение и подготовка моделей и сборок к статическому анализу: цель проведения, основные способы.	ПК-1
Добавление нагрузок в Autodesk Inventor: доступные типы нагрузок и особенности их применения.	ПК-2
Добавление зависимостей (закреплений) в Autodesk Inventor при статическом анализе: типы зависимостей, особенности их применения. Определение силовых факторов в опорах.	ПК-2
Задание материалов в Autodesk Inventor. Допущения по поведению материалов.	ПК-2
Специализированные инструменты Autodesk Inventor для проектирования общемашиностроительных компонентов.	ПК-2
Калькулятор ходового винта.	ПК-2
Использование мастеров проектирования Autodesk Inventor для разработки общемашиностроительных компонентов	ПК-1
Параметры статического анализа напряжений Autodesk Inventor	ПК-2

Задания для практических работ по вариантам для оценки компетенции ОПК-7, ПК-1, ПК-2

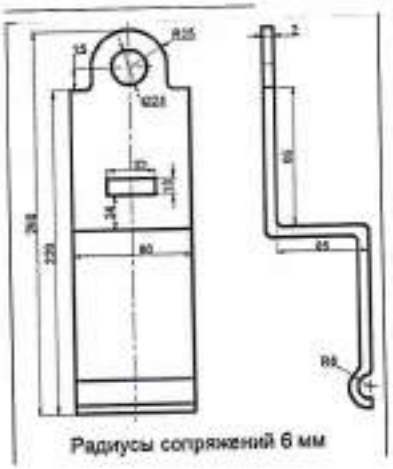
Перечень практических работ

Пример задания на практические занятия

1. Для приведенного оборудования выполнить построение геометрических моделей деталей и узла в целом. Выполнить прочностной расчет основных деталей, предложить пути оптимизации конструкции по критерию металлоемкости.



2. «Разработка геометрических моделей деталей из листового материала» Цель работы: познакомиться с специализированными инструментами геометрического моделирования при работе с деталями из листового материала; Постановка задач: 1) по фрагменту чертежа детали из листового материала выполнить построение геометрической модели используя инструментарий Autodesk Inventor по работе с листовым материалом; 2) выполнить построение чертежа развертки; 3) определить массово-инерционные характеристики детали;



Перечень лабораторных работ

№ п.п.	Перечень лабораторных работ	Количество часов	Используемое оборудование
1	Проектирование специализированного машиностроительного инструмента	8	Персональный компьютер с установленным программным обеспечением (Autodesk Inventor)
2	Проектирование универсального машиностроительного оборудования	10	Персональный компьютер с установленным программным обеспечением (Autodesk Inventor)
	Итого:	18	

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература

1. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: учеб. для вузов. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006
2. А.Н. Божко Компьютерная графика./ Д.М. Жук, В.Б. Маничев МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007
3. Живов Л.И., Овчинников А.Г., Складчиков Е.Н. Кузнечно-штамповочное оборудование: Учебник для вузов / под ред. Л.И. Живова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006 г.

б) дополнительная литература:

1. Буль О.Б. Методы расчета магнитных систем электрических аппаратов. Программа ANSYS: учеб. пособие для вузов. – М.: Академия, 2006
2. Тремблей Т. Autodesk Inventor 2013 и Inventor LT 2013. Основы. Официальный учебный курс / Пер. с англ. Л. Талхина. – М.: ДМК Пресс, 2013.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

1. Autodesk Inventor Professional;
2. Программный комплекс ПА9;
3. Microsoft Office
4. Сайт производителя программного обеспечения http://www.autodesk.ru
5. Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте Мосполитеха в разделе «Библиотека. Электронные ресурсы»

http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Межкафедральная лаборатория САПР (ав.2514) оснащена персональными компьютерами и проектором, что позволяет проводить полноценные лекционные и лабораторные занятия.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Работа с книгой (учебником). При работе с книгой (учебником) необходимо изучить список рекомендованной преподавателем литературы, научиться правильно её читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги. Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой – это всегда большая экономия времени и сил. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки. Особое внимание следует обратить на определение основных понятий. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций.

Методические рекомендации по составлению конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

2. Выделите главное, составьте план;

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

10. Методические рекомендации для преподавателя

На первом занятии по дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения (формами занятий, текущего и промежуточного контроля), раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

Требования к лекции:

- научность и информативность (современный научный уровень), доказательность и аргументированность, наличие достаточного количества ярких, убедительных примеров, фактов, обоснований, документов и научных доказательств;

- активизация мышления слушателей, постановка вопросов для размышления, четкая структура и логика раскрытия последовательно излагаемых вопросов;

- разъяснение вновь вводимых терминов и названий, формулирование главных мыслей и положений, подчеркивание выводов, повторение их;

- эмоциональность формы изложения, доступный и ясный язык.

Преподаватель должен помогать студентам и следить, все ли понимают и успевают следить за ходом изложения материала. Средство, помогающие конспектированию - акцентированное изложение материала лекции, т. е. выделение голосом, интонацией, повторением наиболее важной, существенной информации, использование пауз, записи на доске, демонстрации иллюстративного материала, строгое соблюдение регламента занятий.

Преподаватель может напрямую руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категориальный аппарат. Искусство лектора помогает хорошей организации работы студентов на лекции. Содержание, четкость структуры лекции, применение приемов поддержания внимания - все это активизирует мышление и работоспособность, способствует установлению контакта с аудиторией, вызывает у студентов эмоциональный отклик, формирует интерес к предмету. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо уточнить план проведения и содержание. Во вступительном слове раскрыть теоретическую и практическую значимость темы, определить порядок проведения, время отведенное на выполнение.

Структура и содержание дисциплины «**КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА И ОБОРУДОВАНИЯ**» по направлению подготовки

27.03.05 Инноватика

Профиль подготовки **«Аддитивные технологии»**

(бакалавр)

очная форма обучения

		семестр	недели	Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
1	Общий обзор и классификация современного технологического оборудования и инструмента машиностроения	5	1-4	4	-	-	10								
2	Режимы работы, структура и устройство, принципиальные и кинематические схемы современного технологического оборудования и инструмента.	5	5-8	2	8	2	10								
3	Проектирование и конструирование в машиностроении. Классификация САПР машиностроения.	5	9-12	2	2	-	10								
5	Классификация поверхностей деталей. Назначение точности выполнения линейных и угловых размеров, качества поверхности, отклонений формы.	5	13-15	4	12	6	8								
6	Расчёты в CAE-модулях, интегрированные в системы параметрического проектирования. Общая характеристика статического и модального анализа.	5	16-18	6	6	10	16								
7	Итого:		18	18	18	18	54							+	