

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра *(НАНОТЕХНОЛОГИИ)*

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ¹
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Проектирование и технология производства элементов
технологических систем»**

Уровень подготовки
высшее образование – магистратура

Направление подготовки (специальность)

15.04.01 Машиностроение

Направленность подготовки (профиль, специализация)

Машиностроение

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Уфа 2015

Исполнители:

Ст. преподаватель

должность

подпись



Сафин Ф.Ф.

расшифровка подписи

¹ Заведующий кафедрой
Нанотехнологий

наименование кафедры

подпись



Валиев Р.З.

расшифровка подписи

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование и технология производства элементов технологических систем» относится к вариативной части учебного цикла – Профессиональный цикл.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 15.04.01 Машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "21" ноября 2014 г. № 1504

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний, умений, практических навыков, обеспечивающих выполнение следующих элементов научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности:

применять теоретические знания и приобретенные умения и навыки по расчету, проектированию технологической оснастки

применять методику проектирования технологических процессов производства элементов технологических систем в обработке металлов давлением.

Задачи:

- системное изучение современных методов расчета и средств проектирования инструмента, основ технологических процессов изготовления и эксплуатации штамповой оснастки и кузнечно-штамповочного оборудования;

- приобретение умений и практических навыков решения конкретных технических и технологических задач по расчету, проектированию, изготовлению и эксплуатации штамповой оснастки и кузнечно-штамповочного оборудования, связанных с исследованиями в области процессов и машин обработки металлов давлением.

- подготовка студента к самостоятельной работе в качестве магистра техники и технологии в научно-исследовательских организациях, учебных заведениях и на машиностроительных предприятиях.

Входные компетенции:

	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	ОК-1	<i>пороговый уровень</i>	Системный анализ
2	способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	ОК-1	<i>пороговый уровень</i>	Методология научных исследований

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	способностью проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	ОПК-8	<i>базовый уровень</i>	Экономическое обоснование проектов
2	способностью обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений	ОПК-9	<i>базовый уровень</i>	Экономическое обоснование проектов

2 Перечень результатов обучения

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

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку	ПК-1	Основные технологические процессы производства в машиностроении. Знать общие подходы к расчету норм выработки и технологических нормативов на расход материалов, заготовок машиностроении	Уметь выбирать оборудование для реализации основных технологических процессов заготовительного производства в машиностроении	Методическими основами расчета параметров потребного оборудования для реализации основных технологических процессов производства в машиностроении.
2	способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений в области профессиональной деятельности	ПК-12	Оборудование для реализации основных технологических процессов производства в машиностроении. Общие подходы к выбору оборудования и технологической оснастки	Уметь применять современные методы расчета технологических операций	Владеть способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
1	способностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования в машиностроении	ПК-13	технологии производства элементов технологических систем;	проектировать элементы технологических систем.	подготовкой обзора, публикаций по теме исследований; навыками проектирования элементов технологических систем применительно к конкретной научно-технической задаче.

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 **зачетных единиц (180 часов)**.

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	1 семестр
Лекции (Л)	10
Практические занятия (ПЗ)	14
Лабораторные работы (ЛР)	-
КСР	5
Курсовая проект работа (КР)	-
Расчетно - графическая работа (РГР)	-
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	115
Подготовка к сдаче экзамена	36
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	экзамен

Лабораторные работы

Не предусмотрены

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Основы конструирования и оптимизации рабочих элементов штампов.	4
2	1	Основы конструирования и расчета пуансонов и матриц.	4
3	1	Основы расчета и проектирования штампов для горячего выдавливания на прессах и изотермической штамповки.	4
4		Основы проектирования инструмента для горячего деформирования металлов	2

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная литература

1. Боткин А.В., Латыш В.В., Кандаров И.В. «Технология и оборудование производства изделий из объемных наноматериалов»: учебное пособие/ А.В. Боткин и др.; Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа: УГАТУ, 2008. –169 с.

2. Бриджмен П.У. Исследование больших пластических деформаций и разрыва: влияние высокого гидростатического давления на свойства материалов / П.У. Бриджмен; пер. с англ., изд. 2-е, испр. – Москва: ЛИБРОКОМ, 2010. – 444 с.

3. Баузер М. Прессование: справочное руководство / М.Баузер, Г. Зауер, К. Зигерт; пер. с нем., 2009. – 918 с.

4. Никитин Г.С. Теория непрерывной продольной прокатки: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Технологические машины и оборудование». – Москва: Изд.-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. – 399 с.

5. Лисиенко В.Г. Оборудование промышленных предприятий: справочное издание в 6-и т./ В.Г. Лисиенко, Я.М. Щелоков, М.Г. Ладыгичев; под ред. А.М. Прохорова, В.Г. Лисиенко. – Москва: Теплотехник, 2008.

6. Технология и оборудование производства изделий из объемных наноматериалов: Лабораторный практикум по дисциплине «Технология и оборудование производства изделий из объемных наноматериалов» / Уфим. гос. авиац. техн. ун-т; Сост. В.В. Латыш, И.В. Кандаров. - Уфа, 2008. - 38 с.

7. Практикум по дисциплине «Технология и оборудование производства изделий из объемных наноматериалов» / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т; Сост. А.В. Боткин. - Уфа, 2008. - 12с.

6.2 Дополнительная литература

1. Схирталидзе А.Г. Оборудование машиностроительных предприятий: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов «Конструктивно-технологическое обеспечение машиностроительных производств». – Старый Оскол, 2009. – 167 с.

2. Попов В.А. Нанопорошки в производстве композитов/ В.А. Попов, А.Г. Кобелев, В.Н. Чернышев. – М.: Интернет Инжиниринг, 2007. – 336 с.

6.3. Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

1. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека.
2. <http://www.nlr.ru> Российская национальная библиотека.
3. <http://www.gnpbu.iip.net> Государственная научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского.

6.4 Методические указания к практическим занятиям

1. Хайретдинов Э.Ф. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Технология производства кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки» для студентов специальности 120400 – Машины и технология обработки металлов давлением. –Уфа: УГАТУ, 1999. -10 с.

7. Образовательные технологии

Структура методики преподавания дисциплины «Проектирование и технология производства элементов технологических систем»

Раздел 1. Предмет, научные основы и цели учебной дисциплины.

- a. Предмет, научные основы.
- b. Цели и задачи учебной дисциплины.
- c. Роль и место дисциплины в системе подготовки специалиста данного профиля.

Раздел 2. Структура и содержание учебной дисциплины.

2.1. Распределение учебного времени.

2.2. Содержание учебной дисциплины.

2.3. Структурно-логическая схема прохождения учебной дисциплины.

Раздел 3. Методы и средства обучения и воспитания.

3.1. Отработка теоретической части.

3.1.1. Методика преподавания и изучения дисциплины.

3.1.2. Отработка практической части.

3.2. Методы и средства обеспечения идейности, высокой научности и практической направленности обучения.

3.3. Методика привития обучаемым умений и навыков.

3.4. Методика применения технических средств обучения при изучении дисциплины.

3.5. Самостоятельная работа обучаемого.

3.6. Разработка и обновление учебно-методических материалов.

Раздел 4. Контроль усвоения знаний, умений и навыков по дисциплине.

4.1. Система и методика контроля.

4.2. Организация подготовки студентов к экзамену

8. Методические указания по освоению дисциплины

8.1. Описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины»

Изучение дисциплины должно завершиться овладением необходимыми профессиональными знаниями, умениями и навыками. Этот результат может быть достигнут только после весьма значительных усилий. При этом важными окажутся не только старание и способности, но и хорошо продуманная организация труда студента. В первую очередь это правильная организация времени.

При изучении дисциплины наименьшие затраты времени обеспечит следующая последовательность действий. Прежде всего, необходимо своевременно, то есть после сдачи экзаменов и зачетов за предшествующий семестр, выяснить, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины, какие задания выполнить для того, чтобы получить достойную оценку. Сведения об этом, т. е. списки литературы, темы практических занятий, контрольных работ и вопросы к ним, а также другие необходимые материалы имеются в разработанном учебно-методическом комплексе.

Регулярное посещение лекций и практических занятий не только способствует

успешному овладению профессиональными знаниями, но и помогает наилучшим образом организовать время, т.к. все виды занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

Важнейшей частью работы студента является изучение периодической литературы – примеров моделирования процессов обработки металлов на станках с компьютерным управлением и обоснования с использованием результатов моделирования технических решений. Рекомендованные книги, при всей их важности для процесса изучения дисциплины, как правило, содержат лишь минимум необходимых теоретических сведений. Университетское образование предполагает более глубокое знание предмета. Кроме того, оно предполагает не только усвоение информации, но и формирование навыков исследовательской работы. Для этого необходимо изучать и самостоятельно анализировать статьи периодических изданий и Интернет-ресурсы, посвященные проблемам моделирования в целом и моделирования методом конечных элементов в частности.

Работу по конспектированию следует выполнять, предварительно изучив планы практических занятий и темы лабораторных работ. В этом случае ничего не будет упущено и студенту не придется конспектировать источник повторно, тратя на это драгоценное время. Правильная организация работы, чему должны способствовать данные выше рекомендации, позволит студенту своевременно выполнить все задания, получить достойную оценку и избежать, таким образом, необходимости тратить время на переподготовку и передачу предмета.

8.2. Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса

При работе с настоящим учебно-методическим комплексом особое внимание необходимо обратить на то, что дисциплина «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» тесно связана с некоторыми другими дисциплинами, поэтому возможно дублирование некоторых изучаемых вопросов, источников и литературы.

Учебно-методический комплекс (УМК) призван помочь студенту понять специфику изучаемого материала, а в конечном итоге – максимально полно и качественно его освоить. Студент внимательно читает и осмысливает тот раздел, задания которого ему необходимо выполнить. Выполнение всех заданий, определяемых содержанием курса, предполагает работу с дополнительными источниками: монографиями, статьями периодических изданий и Интернет-ресурсов. Прежде чем осуществить этот шаг, студенту следует обратиться к основной учебной литературе, ознакомление с материалом которой позволит ему сформировать общее представление о существе интересующего вопроса.

В первую очередь студент должен осознать предназначение комплекса: его структуру, цели и задачи. Для этого он знакомится с преамбулой, оглавлением УМК, говоря иначе, осуществляет первичное знакомство с ним.

В разделе, посвященном методическим рекомендациям по изучению дисциплины, приводятся советы по планированию и организации необходимого для изучения дисциплины времени, описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»), рекомендации по работе с литературой, советы по подготовке к зачету. В целом данные методические рекомендации способны облегчить изучение студентами

дисциплины «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» и помочь успешно сдать зачет.

В разделе, содержащем учебно-методические материалы дисциплины, представлен опорный конспект лекций, содержание практических занятий по дисциплине, словарь основных терминов дисциплины, а также контрольные вопросы по каждой теме.

Последний раздел учебно-методического комплекса отражает содержание балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости студентов по дисциплине.

8.3. Рекомендации по работе с литературой

Работа с литературой является основным методом самостоятельного овладения знаниями. Это сложный процесс, требующий выработки определенных навыков, поэтому студенту нужно обязательно научиться работать с книгой.

Осмысление литературы требует системного подхода к освоению материала. В работе с литературой системный подход предусматривает не только тщательное (при необходимости – многократное) чтение текста и изучение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента, поскольку глубокое изучение именно их материалов позволит студенту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать теоретическими категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к практическому занятию, выполнение контрольной работы и т.д.).

Выбор литературы для изучения делается обычно по предварительному списку литературы, который выдал преподаватель, либо путем самостоятельного отбора материалов. После этого непосредственно начинается изучение материала, изложенного в книге.

Прежде чем приступить к чтению, необходимо запомнить или записать выходные данные издания: автор, название, издательство, год издания, название интересующих глав. Предисловие или введение книги поможет установить, на кого рассчитана данная публикация, какие задачи ставил перед собой автор. Это помогает составить представление о степени достоверности или научности данной книги. Содержание (оглавление) дает представление о системе изложения ключевых положений всей публикации и помогает найти нужные сведения. Если в книге есть главы или отдельные параграфы, которые соответствуют исследуемой теме дисциплины, то после этого необходимо ознакомиться с введением.

Во введении или предисловии разъясняются цели издания, его значение, содержится краткая информация о содержании глав работы. Иногда полезно после этого посмотреть послесловие или заключение. Особенно это важно, если это не учебник, а монография, потому что в заключении объясняется то, что может оказаться непонятным при изучении материала. В целом, это поможет правильно структурировать полученные знания.

При изучении материалов глав и параграфов необходимо обращать особое внимание на комментарии и примечания, которыми сопровождается текст. Они разъясняют отдельные места текста, дополняют изложенный материал, указывают ссылки на цитируемые источники, исторические сведения о лицах, фактах, объясняют малоизвестные или иностранные слова.

После просмотра книги целиком или отдельной главы, которая была необходима для

изучения определенной темы курса, нужно сделать записи в виде краткого резюме источника. В таком резюме следует отразить основную мысль изученного материала, приведенные в ее подтверждение автором аргументы, ценность данных аргументов и т.п. Данные аргументы помогут сформировать собственную оценку изучаемого вопроса.

Во время изучения литературы необходимо конспектировать и составлять рабочие записи прочитанного. Такие записи удлиняют процесс проработки, изучения книги, но способствуют ее лучшему осмыслению и усвоению, выработке навыков кратко и точно излагать материал. В идеале каждая подобная запись должна быть сделана в виде самостоятельных ответов на вопросы, которые задаются в конце параграфов и глав изучаемой книги. Однако такие записи могут быть сделаны и в виде простого и развернутого плана, цитирования, тезисов, резюме, аннотации, конспекта.

Наиболее надежный способ собрать нужный материал – составить конспект. Конспекты позволяют восстановить в памяти ранее прочитанное без дополнительного обращения к самой книге.

Конспект (с лат. – обзор, очерк) – это краткое изложение своими словами содержания книги. Он включает запись основных положений и выводов основных аргументов, сути полемики автора с оппонентами с сохранением последовательности изложения материала.

Большое значение имеет внешняя сторона записей. При составлении конспектов следует пользоваться различными приемами выделения отдельных частей текста, ключевых выражений, терминов, основных понятий (выделение абзацев, подчеркивание, написание жирным шрифтом, курсивом, использование цветных чернил и т.п.). Желательно оставлять поля для внесения дополнений, поправок или фиксации собственных мыслей по данной записи, возможно несовпадающих с авторской точкой зрения.

При изучении литературы особое внимание следует обращать на новые термины и понятия. Понимание сущности и значения терминов способствует формированию способности логического мышления, приучает мыслить абстракциями, что важно при усвоении дисциплины. Поэтому при изучении темы курса студенту следует активно использовать универсальные и специализированные энциклопедии, словари, иную справочную литературу.

Вся рекомендуемая для изучения курса литература подразделяется на основную и дополнительную. К основной литературе относятся источники, необходимые для полного и твердого усвоения учебного материала (учебники и учебные пособия). Необходимость изучения дополнительной литературы диктуется прежде всего тем, что в учебной литературе (учебниках) зачастую остаются неосвещенными современные проблемы, а также не находят отражение новые документы, события, явления, научные открытия последних лет. Поэтому дополнительная литература рекомендуется для более углубленного изучения программного материала.

8.4.Советы по подготовке к зачету

Подготовка студентов к сдаче зачета включает в себя:

просмотр программы дисциплины; определение необходимых для подготовки источников (учебников, нормативных правовых актов, дополнительной литературы и т.д.) и их изучение; использование конспектов лекций, материалов практических занятий и лабораторных работ; консультирование у преподавателя.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором студенты получают общую установку преподавателя и перечень основных требований к текущей и итоговой отчетности. При этом важно с самого начала планомерно осваивать материал, руководствуясь, прежде всего перечнем вопросов к зачету, конспектировать важные для решения учебных задач источники. В течение семестра происходят пополнение, систематизация и корректировка студенческих наработок, освоение нового и закрепление уже изученного материала.

Дисциплина «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» разбита на разделы, которые представляют собой логически завершенные части рабочей программы дисциплины и являются тем комплексом знаний и умений, которые подлежат контролю.

Курсовой зачет преследует цель оценить работу студента за семестр. Полученные теоретические знания, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения синтезировать полученные знания и применять на практике решение практических задач.

Лекции, практики и лабораторные работы являются важными этапами подготовки к зачету, поскольку студент имеет возможность оценить уровень собственных знаний и своевременно восполнить имеющиеся пробелы.

В этой связи необходимо для подготовки к зачету первоначально прочитать лекционный материал, а также соответствующие разделы рекомендуемых учебных пособий. Лучшим вариантом является тот, при котором студент использует при подготовке как минимум два учебных пособия. Это способствует разностороннему восприятию конкретной темы. Для качественной подготовки к практическим занятиям необходимо привлекать материалы научно-периодических изданий.

9 . Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторные занятия проводятся в лаборатории компьютерного моделирования процессов обработки металлов давлением кафедры нанотехнологий (8-005), оснащенная IBM (класса Pentium –III, IV) с операционной средой WINDOWS.

10. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов