

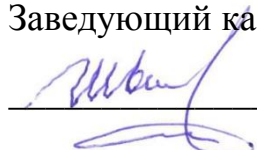
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт Высокоточных систем имени В.П. Грязева
Кафедра «Проектирование автоматизированных комплексов»

Утверждено на заседании кафедры
«Проектирование автоматизированных
комплексов»
«30» января 2020 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой

 Ю.С. Швыкин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Технология производства комплексов управляемого вооружения»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы специалитета**

по специальности
15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

со специализацией
Проектирование технологических комплексов специального назначения

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 150501-01-20

Тула 2020 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

Мальцев В.А., профессор кафедры ПАК, д.т.н., профессор

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Мальцев', is written over a horizontal line.

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование представлений о технологиях используемых при производстве комплексов управляемого вооружения и их элементов, приобретение знаний и умений необходимых для:

- учета основных технологических аспектов при разработке изделий;
- грамотного взаимодействия с профильными технологическими подразделениями при разработке изделий и их постановке на производство;
- для выполнения технико-экономического анализа, оценки и отработки технологичности конструкции изделий.

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомление с основными понятиями и нормативной базой в области технологии, подготовки и организации производства;
- ознакомление с основными технологиями, применяемыми при производстве комплексов управляемого вооружения до уровня знания схем обработки, области рационального применения, основных технических характеристик;
- приобретение умений рационального выбора технологии для изготовления конкретных деталей и сборочных единиц, выполнения технико-экономического анализа конструкций изделий при оценке технологичности.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина (модуль) относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 8 семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями), установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- 1) основные технологические процессы, применяемые в производстве комплексов управляемого вооружения до уровня принципов реализации, «схем обработки», технологических возможностей, области применения (код компетенции – ПК-16);
- 2) основные понятия, термины и определения в области технологии, технологичности, подготовки и организации производства, методы технико-экономического анализа конструкций изделий (код компетенции – ПСК-1.5).

Уметь:

- 1) определять технологические процессы, рациональные для изготовления элементов комплексов управляемого вооружения (код компетенции – ПК-16);
- 2) определять основные технико-экономические показатели изделий (код компетенции – ПСК-1.5).

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
8	ДЗ	4	144	16	48	-	-	-	0,25	79,75
Итого	–	4	144	16	48	-	-	-	0,25	79,75

Условные сокращения: Э – экзамен, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
8 семестр	
1	Технологии производства комплексов управляемого вооружения
2	Заготовительное производство и склады
3	Литье металлов
4	Токарная обработка
5	Фрезерная обработка
6	Электрофизическая обработка
7	Обработка давлением
8	Контроль
9	Аддитивные технологии
10	Технологии производства радиоэлектронной аппаратуры
11	Сборочное производство и испытания
12	Технологичность и технико-экономический анализ

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения*

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
8 семестр	
1	Расчет режимов резания при точении
2	Расчет режимов резания при фрезеровании
3	Расчет режимов резания при сверлении
4	Выбор токарного резца с механическим креплением быстросменной пластины под конкретные условия обработки
5	Использование микрометрического инструмента и штангенинструмента для измерений
6	Расчет усилий для операций обработки давлением: вырубки, гибки, вытяжки
7	Ознакомление с установкой быстрого прототипирования и особенностями проектирования изделий для печати по FDM-технологии
8	Построение трехмерной графической модели детали для печати на установке быстрого прототипирования
9	Печать детали на установке быстрого прототипирования по FDM-технологии. Постобработка полученных деталей
10	Визуальное определение отдельных типов гальвано-химических покрытий
11	Построение циклограммы сборки изделия
12	Укрупненный сравнительный расчет себестоимости изготовления детали для двух вариантов технологии изготовления
13	Определение расстояния передачи детонации для активных масс менее 1000 кг при проектировании снаряжательного производства
14	Определение центра масс одновременно детонирующего взрывчатого вещества, расположенного рассредоточено внутри здания, при проектировании снаряжательного производства
15	Определение расчетной загрузки взрывчатыми веществами здания (помещения), при проектировании снаряжательного производства
16	Расчет комплексного показателя технологичности печатного узла
17	Прогнозирование технико-экономических показателей изделий с использованием корреляционного анализа
18	Прогнозирование технико-экономических показателей изделий методом экспертных оценок (по аналогам)

4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
8 семестр	
1	Изучение тем (вопросов): - основы обработки резанием - шлифование - зубообработка - сварка - нанесение покрытий - переработка пластмасс и резин
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
3	Работа над рефератом
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
8 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Написание реферата	10
		Выполнение тестового задания	20
	Итого		30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Выполнение тестового задания	30
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобальной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобальная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется аудитория оснащенная видеопроектором, настенным экраном, компьютерный класс, образцы изделий из специализированной лаборатории конструкций.

Для практических занятий по аддитивным технологиям необходима установка быстрого прототипирования (3D-принтер), работающая по FDM-технологии.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1 Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т. 1.: справочник / под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Суслова. – 5-е изд., исправл. – М.: Машиностроение, 2003 – 912 с. (____ экз.)

2 Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т. 2.: справочник / под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Суслова. – 5-е изд., исправл. – М.: Машиностроение, 2003 – 944 с. (____ экз.)

3 Технологичность конструкций изделий: справочник / Т.К. Алферова, Ю.Д. Амиров, Н.П. Волков и др.; под ред. Ю.Д. Амирова. – М.: Машиностроение, 1985. – 368 с. (____ экз.)

7.2 Дополнительная литература

1 Шейнин Г.М. Техническая документация в учебных работах и проектах по технологии машиностроения: учеб. пособие. Тула: Изд-во ТулГУ, 2014. 116 с. (____ экз.)

2 Бобков М.Н. Технологические процессы изготовления зубчатых колес: учебное пособие / Бобков М.Н., Маликов А.А., Малахов Г.П., Ямников А.С. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2011. – 179 с. (____ экз.)

3 Прогрессивные режущие инструменты и режимы резания металлов: Справочник/ В.И.Баранчиков, А.В.Жаринов, Н.Д.Юдина и др.; Под общ. ред. В.И. Баранчикова. – М.: Машиностроение, 1990. – 400с. (____ экз.)

4 Экономико-организационное и маркетинговое обоснование дипломных проектов инженерного профиля; Учебное пособие/ В, А. Курский, Л.А. Васин, О.А. Николаев, О.А. Ратников, С.С. Соколова. – Тула: Издательство ТулГУ, 2005. – 162 с. (____ экз.)

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. *Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ”*: учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана

2. ЭБС *IPRBooks* универсальная базовая коллекция изданий. -Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана

3. Научная Электронная Библиотека *eLibrary* – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/> , по паролю.- Загл. с экрана.

4. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/>, свободный. - Загл. с экрана.

5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://window.edu.ru>. - Загл. с экрана.

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
- 3 Программа для работы с рисунками Paint.
4. Система трехмерного графического моделирования, например SolidWorks.
5. Программное обеспечение из состава поставки установки быстрого прототипирования (3D-принтера).

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.