

06.07.2021

04.08.12/33

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

Институт современных образовательных технологий (ИСОТ)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по учебной работе
МГТУ им. Н.Э. Баумана
Б.В. Паладкин

«*Б.В. Паладкин*» 2021 г.



Дополнительное профессиональное образование

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

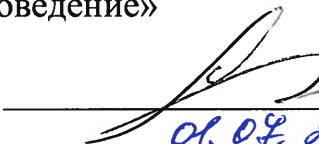
***Повышение эффективности подготовки производства и работы
конструкторско-технологических служб на промышленном предприятии***

Регистрац. № 210701


Москва, 2021

СОГЛАСОВАНО:


Заведующий кафедрой «Материаловедение»
(МТ8) МГТУ им. Н.Э. Баумана
д.т.н., проф.


_____ Е.Н. Каблов
01.07.2021 (дата)

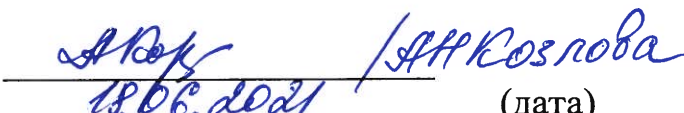
Заведующий кафедрой «Технологии машиностроения»
(МТ3) МГТУ им. Н.Э. Баумана
д.т.н., проф.


_____ А.С. Васильев
28.06.2021 (дата)

Заведующий кафедрой «Экономика и
организация производства»
(ИБМ2) МГТУ им. Н.Э. Баумана
д.т.н., проф.


_____ С.Г. Фалько
21.06.2021 (дата)

Начальник УМО ИСОТ
МГТУ им. Н.Э. Баумана


_____ А.А. Козлова
18.06.2021 (дата)

Оглавление

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДПП.....	4
1.1. Цель ДПП.....	4
1.2. Планируемые результаты обучения.....	4
1.3. Дополнительные характеристики ДПП.....	4
1.4. Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения. Характеристика компетенций, подлежащих совершенствованию, и/или перечень новых компетенций, формирующихся в результате освоения программы.....	5
1.5. Соответствие видов деятельности компетенций и их составляющих.....	5
2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ДПП.....	5
2.1. Категория слушателей ДПП.....	5
2.2. Общая трудоёмкость программы, аудиторная и самостоятельная работа.....	6
2.3. Форма обучения.....	6
2.4. Учебный план.....	6
3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	6
4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ.....	7
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДПП.....	11
5.1. Организационные условия реализации ДПП.....	11
5.2. Педагогические условия реализации ДПП.....	11
5.3. Учебно-методическое обеспечение ДПП.....	11
5.4. Методические рекомендации.....	13
6. ФОРМЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДПП.....	13
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	14
7.1. Комплект оценочных средств.....	14
8. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ.....	16

1. Общая характеристика ДПП

Программа подготовлена на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- требований Приказа Минобрнауки России от 01.07.2013 года № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- методических рекомендаций-разъяснений по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов от 22 апреля 2015 года № ВК-1030/06.

Реализация ДПП направлена на совершенствование имеющихся и/или получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности и повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

1.1. Цель ДПП

Подготовить высококвалифицированных и конкурентоспособных специалистов в области проектирования и оформления технологических процессов изготовления изделий с применением инновационных методов и средств автоматизации.

Сформировать у слушателей компетенции в области современных методов технологического обеспечения производства.

1.2. Планируемые результаты обучения

Планируемые результаты обучения по ДПП:

- освоение профессиональных компетенций в процессе изучения перечисленных в учебном плане разделов: современная организация конструкторской подготовки производства; современные материалы в машиностроении; качество и конкурентоспособность; инновационный менеджмент;

- успешное освоение программы повышения квалификации;

- успешное прохождение итоговой аттестации.

Обучающимся, успешно прошедшим обучение, сдавшим текущие контрольные задания и выдержавшим предусмотренные учебным планом итоговое испытание (зачет) выдается удостоверение установленного образца о повышении квалификации по ДПП «Повышение эффективности подготовки производства и работы конструкторско-технологических служб на промышленном предприятии».

1.3. Дополнительные характеристики ДПП

Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения, определен Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.09.2020 № 681н «Специалист по инжинирингу машиностроительного производства» (регистрац. № 60581).

Наименование вида профессиональной деятельности: информационно-техническая поддержка производства конкурентоспособной продукции машиностроения (Код 28.008).

Обобщенная трудовая функция: инжиниринговая деятельность в машиностроительном производстве (А).

1.4. Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения. Характеристика компетенций, подлежащих совершенствованию, и/или перечень новых компетенций, формирующихся в результате освоения программы

Реализация ДПП направлена на совершенствование имеющихся и/или получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности и повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Профессиональные компетенции базируются на основании Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020 г. № 1046 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (регистрац. № 59721).

Перечень компетенций:

- способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-5);

- разработка предложений по совершенствованию машиностроительного производства (ПК). Профессиональная компетенция определяется на основе профессионального стандарта, соответствующей деятельности выпускников из числа указанных в приложении к федеральному образовательному стандарту высшего образования.

1.5. Соответствие видов деятельности компетенций и их составляющих

Обобщенная трудовая функция			
Инжиниринговая деятельность в машиностроительном производстве (А)			
Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
ОПК-5 ПК	Формирование предложений по управлению качеством машиностроительной продукции	Оценивать конкурентоспособность выпускаемой продукции машиностроения. Формировать критерии оценки качества продукции машиностроения	Основы организации производства. Передовые отечественные и зарубежные технологии

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ДПП

2.1. Категория слушателей ДПП

Имеющаяся квалификация (требования к слушателям): лица, имеющие высшее образование; лица, получающие высшее образование.

Программа будет актуальна руководителям подразделений (управляющим) в обрабатывающей промышленности, инженерам в промышленности и на производстве, специалистам в области инжиниринга, а также кандидатам на данные должности из кадрового резерва предприятия и слушателям, обучающимся по машиностроительным и смежным с ними направлениям подготовки.

2.2. Общая трудоёмкость программы, аудиторная и самостоятельная работа

Общая трудоёмкость программы 35 часов, из них 31 час аудиторной и 4 часа самостоятельной работы.

2.3. Форма обучения

Форма обучения по ДПП – очная, возможно использование дистанционных образовательных технологий.

2.4. Учебный план

ДПП «Повышение эффективности подготовки производства и работы конструкторско-технологических служб на промышленном предприятии» реализуется одним модулем.

№ п/п	Наименование темы	Форма контроля	Всего, час	В том числе		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Современная организация конструкторско-технологической подготовки производства	Устный опрос	15	7	7	1
2	Современные материалы в машиностроении	Устный опрос	8	7	-	1
3	Качество и конкурентоспособность	Устный опрос	5	4	-	1
4	Инновационный менеджмент	Устный опрос	7	3	3	1
ИТОГО		зачет	35	21	10	4

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Наименование темы	1 день	2 день	3 день	4 день
1	Современная организация конструкторско-технологической подготовки производства				
2	Современные материалы в машиностроении				
3	Качество и конкурентоспособность				
4	Инновационный менеджмент				
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ					зачет

Минимальный срок освоения ДПП – 4 дня.

4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Реализация ДПП осуществляется по одному модулю «Повышение эффективности подготовки производства и работы конструкторско-технологических служб на промышленном предприятии» состоящему из четырех тем.

4.1. Содержание модуля

Данный модуль посвящен изучению вопросов теории и практики совершенствования методов технологической подготовки производства, внедрению инновационных принципов управления технологическим процессом.

Модуль формирует общее представление об особенностях современных принципов технологической подготовки производства.

Для изучения данного модуля требуются знания и навыки обучающихся работе в SolidWorks.

4.1.1. Цель изучения модуля: изучение теоретических основ и приобретение практических навыков в освоении инновационных методов организации технологического процесса на промышленном предприятии.

4.1.2. Задачи изучения модуля:

- ознакомление с современными, композитными материалами, применяемыми в машиностроении;
- изучение прогрессивных методов конструкторско-технологической подготовки производства;
- освоение принципов управления инновациями;
- изучение принципов управления качеством на промышленном предприятии.

4.1.3. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Перечень планируемых результатов модулю	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
ОПК-5 ПК	Знать: - формы и правила оформления технологической документации согласно нормативным документам; - эксплуатационные документы используемой системы автоматизированного проектирования технологических процессов Уметь: - применять правила оформления технологической документации; - читать информационные модели изделий, используемые в системе проектирования технологических процессов Владеть: - созданием и сохранением новых форм	Лекции, обсуждения, практикумы по решению задач, деловые игры, самостоятельная работа с источниками информации

	технологической документации; - настройками систем проектирования технологических процессов для автоматизированного заполнения новых и отредактированных форм технологических документов	
--	---	--

4.1.4. Содержание модуля

Тема 1. Современная организация конструкторско-технологической подготовки производства

Лекции (7 ч.). Требования к помещениям для работы с ПЭВМ. Рекомендации к организации рабочего места инженера. Оснащение рабочего места инженера. Оптимальный режим труда и отдыха. Нормирование инженерных работ.

Понятие о жизненном цикле продукции (ЖЦП). Место конструкторской и технологической подготовки производства в ЖЦП. Организация подготовки производства в соответствии с действующими стандартами (СРПП, ЕСКД, ЕСТД и др.)

Современные подходы к подготовке производства (параллельное проектирование, модульное проектирование, параметрическое проектирование и др.). Характеристика и описание подходов; возможный эффект от использования; сложности, возникающие при внедрении и способы их преодоления.

Организация подготовки производства с использованием современных САПР (CAD, CAM, CAE, CAPP, PDM): организация параллельной работы, проектирование сверху-вниз, использование модулей инженерных расчетов и анализа при конструкторской и технологической подготовке производства и т.д.

Возможности современных САПР для повышения эффективности подготовки производства: безбумажные технологии, специальный функционал для автоматизации отдельных функций подготовки производства, экспертные системы и др.

Практические занятия (7 ч.). Проведение конечно-элементного анализа 3D моделей. Использование специальных программных средств для проектных и проверочных расчетов. Программная среда: SolidWorks, SolidWorks Simulation.

Самостоятельная работа (1 ч.)

Наименование темы	Дидактические единицы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Форма контроля
Современная организация конструкторской подготовки производства	Жизненный цикл изделий	Работа с литературой	ГОСТ 14.004-83 Технологическая подготовка производства. Термины и определения основных понятий. М., 2008. 8 с. ГОСТ 14.201-83 Обеспечение технологичности конструкции изделий. М., 2009., 9 с. ГОСТ 14.205-83 Технологичность конструкции изделий. М., 1983, 7 с. ГОСТ 14.206-73 Технологический контроль	Устный опрос

			<p>конструкторской документации. М., 1973., 8 с.</p> <p>ОСТ 1.42096-81 Технологичность конструкций деталей, обрабатываемых на фрезерных станках с ЧПУ 1МР 22-81 Методические рекомендации. Единая система технологической подготовки производства. Расчет основных показателей технологичности конструкций изделий. М., 1981., 116 с.</p> <p>МР 186-85 Методические рекомендации. Обеспечение технологичности конструкции изделий машиностроения и приборостроения. М., 1985., 28 с.</p> <p>МР-040-73-84 Анализ технологичности конструкций деталей типа колец, дисков, фланцев, шкивов, цилиндрических зубчатых колес</p>	
--	--	--	--	--

Тема 2. Современные материалы в машиностроении

Лекции (7 ч.). Определяющая роль металлов и их сплавов в материаловедении. Классификация основных свойств материалов. Современные материалы при производстве машин и технологического оборудования. Упрочняющая обработка и методы модифицирования. Формирование структуры. Методы анализа структуры и свойств материалов. Конструкционная прочность материалов. Пути повышения прочности материалов. Приоритетные направления развития отечественной науки, техники и технологии. Композиционные и наноматериалы – состояние разработок.

Самостоятельная работа (1 ч.)

Наименование темы	Дидактические единицы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Форма контроля
Современные материалы в машиностроении	Микро- и нанокристаллические материалы. Композиционные материалы. Маркетинг	Работа с литературой	Перспективные конструкционные материалы / А. Г. Колмаков, Ю. А. Курганова. М.: Интерконтакт Наука, 2018. 142 с.	Устный опрос

Наименование темы	Дидактические единицы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Форма контроля
	машиностроительных материалов и технологий		Курганова Ю. А., Колмаков А. Г. Конструкционные металломатричные композиционные материалы: учеб. пособие для вузов /Курганова Ю.А., Колмаков А. Г. М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2015. 141 с.	

Тема 3. Качество и конкурентоспособность

Лекции (4 ч.). Особенности конструкторской и технологической подготовки производства. Показатели стандартизации и унификации продукции. Принцип гибкости производства. Особенности традиционного и гибкого подходов к управлению проектами. Применение модели SCRUM при разработке проектных решений. Учет требований заказчиков при проектировании. Оценка уровня готовности технологий (TRL), применения показателя TRL в российской и международной практике. Структурирование функций качества.

Самостоятельная работа (1 ч.)

Наименование темы	Дидактические единицы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Форма контроля
Качество и конкурентоспособность	Методы управления качеством	Работа с литературой	Управление качеством: учеб. пособие / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро; Под ред. И.И. Мазура; 2-е изд. М.: Омега-Л, 2005. 400 с.	Устный опрос

Тема 4. Инновационный менеджмент

Лекции (3 ч.). Формирование стратегий инновационной деятельности предприятий. Особенности этапов жизненного цикла инновационной продукции. Новые подходы к разработке технической продукции: продукт как услуга, реверсивный инжиниринг.

Практические занятия (3 ч.). Освоение новых подходов к проектированию изделий. Разработка методики проведения предсказательных ремонтов в концепции «продукт как услуга». Разработка методики проведения обратного проектирования (реверсивного инжиниринга).

Самостоятельная работа (1 ч.)

Наименование темы	Дидактические единицы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Форма контроля
Инновационный	Планирование	Работа с	Фалько С. Г., Иванова Н.	Устный

менеджмент	инноваций; эффективность проекта	литературой	Ю. Управление нововведениями на высокотехнологичных предприятиях: учебник для вузов / Фалько С.Г., Иванова Н.Ю.; МГТУ им. Н.Э. Баумана. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. 255 с. (Приоритетный национальный проект «Образование»).	опрос
------------	--	-------------	--	-------

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДПП

5.1. Организационные условия реализации ДПП

Наименование аудитории	Вид занятия	Наименование оборудования, программного обеспечения
Специализированная аудитория	Лекция	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, маркер, Microsoft Office
Компьютерный класс	Практическое занятие	Персональные компьютеры, мультимедийный проектор, экран, доска, маркер, Microsoft Office, SolidWorks

5.2. Педагогические условия реализации ДПП

В реализации программы принимают участие высококвалифицированные преподаватели кафедр «Материаловедение» и «Технологии машиностроения» факультета «Машиностроительных технологий» и кафедры «Экономика и организация производства» факультета «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана, имеющие практический опыт в области проектирования и сопровождения технологических процессов изготовления изделий с применением инновационных методов и средств автоматизации.

5.3. Учебно-методическое обеспечение ДПП

1. Клайтон М. Дилемма инноватора. Как из-за новых технологий погибают сильные компании / пер. с англ. Т. Овсенева. М.: Альпина Паблишер, 2016. 240 с.

2. Комшин А.С. Измерение параметров топографии поверхности при помощи сканирующего зондового микроскопа Solver P47: методические указания к лабораторной работе по курсу «Физические основы измерений», «Квантовая метрология» / А.С. Комшин, И.В. Обухов, А.Б. Сырицкий. М.: Изд-во НИИ РЛ МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. 36 с.

3. Беркова О.А. Организация рабочих сред проектирования в САПР: методические указания / О.А. Беркова, П.К. Кузьмик. М.: УИЦ МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. С. 28–58.

4. Григорянц А.Г. Технологические процессы лазерной обработки: учеб. пособие для вузов / А.Г. Григорянц, И.Н. Шиганов, А.И. Мисюров; под ред. А.Г. Григорянца. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. 663 с.

5. Арзамасов Б.Н. Материаловедение: учебник для вузов / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин и др. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. 646 с.

6. Тарасенко Л.В. Материаловедение: учеб. пособие для ВУЗов / Л.В. Тарасенко, С.А. Пахомова, М.В. Унчиков и др. М.: ИНФРА-М, 2013. 480 с.

7. Арзамасов Б.Н. Справочник по конструкционным материалам / Б.Н. Арзамасов, Т.В. Соловьева, С.А. Герасимов и др.; под ред. Б.Н. Арзамасова, Т.В. Соловьевой. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. 636 с.
 8. Готтштайн Г. Физико-химические основы материаловедения / Г. Готтштайн; пер. с англ. К.Н. Золотовой, Д.О. Чаркина. М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. 400 с.
 9. Переверзев М.П. Организация производства на промышленных предприятиях: учеб. пособие / М.П. Переверзев, С.И. Логвинов, С.С. Логвинов. М.: Инфра-М, 2012. 330 с.
 10. Мисюров А.И. Технология лазерной наплавки: учебное пособие / А.И. Мисюров, Б.М. Федоров, И.Н. Шиганов. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. 37 с.
 11. Экономика предприятия: учебник для вузов / Аксенов А.П., Берзинь И.Э., Иванова Н.Ю. [и др.]; ред. Фалько С.Г. М.: Кнорус, 2013. 346 с.
 12. Управление нововведениями на высокотехнологичных предприятиях: учебник для вузов / Фалько С.Г., Иванова Н.Ю.; МГТУ им. Н.Э. Баумана. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. 255 с.
 13. Практикум по организации и планированию машиностроительного производства. Производственный менеджмент: учеб. пособие для вузов / Алексеева Е.В., Воронин В.М., Грачева К.А. [и др.]; ред. Скворцов Ю.В. М.: Высш. шк., 2004. 430 с.
 14. Экономика и управление затратами предприятия: учеб. пособие / Ларионов В.Г., Мельников О.Н. М.: Креативная экономика, 2013. 178 с.
 15. Нормативное планирование и контроль затрат: учеб. пособие / Алексеева Е.В., Иванова Н.Ю., Фалько С.Г.; МГТУ им. Н.Э. Баумана. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. 75 с.
 16. Управление качеством: учеб. пособие / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро; Под ред. И.И. Мазура; 2-е изд. М.: Омега-Л, 2005. 400 с.
 17. ГОСТ 2.103-2013 Единая система конструкторской документации. Стадии разработки. М., 2015. 9 с.
 18. ГОСТ 2.111-2013 Единая система конструкторской документации. Нормоконтроль. М., 2014. 14 с.
 19. ГОСТ 2.118-2013 Единая система конструкторской документации. Техническое предложение. М., 2015. 9 с.
 20. ГОСТ 2.119-2013 Единая система конструкторской документации. Эскизный проект. М., 2015. 9 с.
 21. ГОСТ 2.120-2013 Единая система конструкторской документации. Технический проект.
 22. ГОСТ 14.004-83 Технологическая подготовка производства. Термины и определения основных понятий. М., 2008. 8 с.
 23. ГОСТ 14.201-83 Обеспечение технологичности конструкции изделий. М., 2009., 9 с.
 24. ГОСТ 14.205-83 Технологичность конструкции изделий. М., 1983, 7 с.
 25. ГОСТ 14.206-73 Технологический контроль конструкторской документации. М., 1973., 8 с.
 26. ГОСТ Р 15.000-2016 Система разработки и постановки продукции на производство. Основные положения. М., 2016. 19 с.
 27. ОСТ 1.42096-81 Технологичность конструкций деталей, обрабатываемых на фрезерных станках с ЧПУ
 28. МР 22-81 Методические рекомендации. Единая система технологической подготовки производства. Расчет основных показателей технологичности конструкций изделий. М., 1981., 116 с.
 29. МР 186-85 Методические рекомендации. Обеспечение технологичности конструкции изделий машиностроения и приборостроения. М., 1985., 28 с.
 30. МР-040-73-84 Анализ технологичности конструкций деталей типа колец, дисков, фланцев, шкивов, цилиндрических зубчатых колес
- Электронные учебные пособия:**
1. https://www.plm.automation.siemens.com/ru_ru/about_us/russian_book_nx_download.shtml. NX для конструктора - машиностроителя

2. http://www.iso.org/iso/ru/iso_9000. ISO «Система менеджмента качества. Требования»
3. <http://metrologu.ru/> . Главный форум метрологов.
4. <http://forum.metrob.ru/> Форум – клуб метрологов.
5. <http://quality.eup.ru/forum/> Форум по менеджменту качества.
6. <http://forum-quality.ru/> Форум качества.

5.4. Методические рекомендации

Преподавание модуля основано на личностно-ориентированной технологии образования, сочетающей два равноправных аспекта этого процесса: обучение и учение. С учетом этого, в учебные материалы дисциплины включена информация нескольких видов:

- занятия, предназначенные для приобретения слушателями навыков работы с современными измерительными системами и приборами, а также статистическими программами;
- занятия, предназначенные для развития у слушателей способности анализировать и предугадывать развитие рынка машиностроения в аспекте применения инновационных технологий в метрологии и статистических методах обработки данных, применительно к системе качества.

Личностно-ориентированный подход развивается при участии слушателей в деловых играх и самостоятельных заданиях, направлен в первую очередь на развитие индивидуальных способностей обучающихся, создание условий для развития творческой активности слушателя и разработке инновационных идей, применимых в производственном процессе.

ДПП построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически заверченный раздел.

На первом занятии каждый слушатель получает в электронном виде полный комплект учебно-методических материалов по дисциплине, включающий программу, методические указания по выполнению самостоятельной работы.

Самостоятельная работа слушателей предназначена для внеаудиторной работы по закреплению теоретического курса и практических навыков по изучению дополнительных разделов.

Текущий контроль самостоятельной работы слушателей проводится на занятиях в виде обсуждения выполненных самостоятельных заданий, в форме групповой дискуссии.

Приступая к работе над ДПП, каждый слушатель должен принимать во внимание следующие положения:

- освоение материала, его успешное закрепление на стадии промежуточного контроля возможно только при регулярной работе во время занятий и планомерном выполнении самостоятельных заданий;
- самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

6. ФОРМЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДПП

Итоговая аттестация проводится в форме зачета.

Зачет проводится в присутствии только преподавателей, участвующих в реализации программы.

Средства оценки текущей успеваемости (фонд оценочных средств) по итогам освоения ДПП «Повышение эффективности подготовки производства и работы конструкторско-технологических служб на промышленном предприятии» представляют собой комплект контролируемых материалов следующих видов:

- вопросы зачета;
- общая дискуссия; сравнительная оценка, анализ ошибок;

– итоговое обсуждение результатов обучения.

Разработанные критерии оценки позволяют оценить приобретенные навыки и умения на репродуктивном уровне, когнитивные умения на продуктивном уровне, и способствуют формированию соответствующих компетенций слушателей.

По результатам итоговой аттестации слушателю выставляется оценка «ЗАЧЕТ/НЕЗАЧЕТ»:

Оценка «ЗАЧЕТ» выставляется слушателю, который:

- продемонстрировал необходимые систематизированные знания и достаточную степень владения принципами предметной области программы, понимание их особенностей и взаимосвязь между ними в течение всего срока обучения по ДПП.

Оценка «НЕЗАЧЕТ» выставляется слушателю, который:

- имеет крайне слабые теоретические и практические знания, обнаруживает неспособность к построению самостоятельных заключений.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
ОПК-5 ПК	- ответы на вопросы зачета; - ответы на вопросы экзаменатора;	Полнота изложения материала. Логическое построение излагаемого материала. Способность использовать полученные знания для ответов на поставленные вопросы в смежных областях. время, затраченное на подготовку ответов

7.1. Комплект оценочных средств

Вопросы для промежуточного контроля освоения материала (устный опрос) ДПП:

1. Современная организация конструкторской подготовки производства.
2. Жизненный цикл изделий. Технологическая подготовка производства. Термины и определения основных понятий.
3. Жизненный цикл изделий. Обеспечение технологичности конструкции изделий.
4. Жизненный цикл изделий. Технологичность конструкции изделий.
5. Жизненный цикл изделий. Технологический контроль конструкторской документации.
6. Жизненный цикл изделий. Технологичность конструкций деталей, обрабатываемых на фрезерных станках с ЧПУ.
7. Единая система технологической подготовки производства. Расчет основных показателей технологичности конструкций изделий.
8. Жизненный цикл изделий. Анализ технологичности конструкций деталей типа колец, дисков, фланцев, шкивов, цилиндрических зубчатых колес
9. Инновационный менеджмент. Планирование инноваций; эффективность проекта.
10. Качество и конкурентоспособность. Методы управления качеством.
11. Современные материалы в машиностроении.
12. Микро- и нанокристаллические материалы.
13. Маркетинг машиностроительных материалов и технологий.
14. Композиционные материалы.

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Цели и задачи информационной поддержки создания изделий.
2. Этапы развития автоматизированных средств.

3. Отличительные особенности различных сплавов и основные способы их модифицирования.
4. Классификация свойств металлов. Примеры. Обозначения. Единицы измерения.
5. Цель легирования и модифицирования.
6. Структура информационной поддержки процессов создания изделий.
7. Инструментальные средства конструкторско-технологических отделов.
8. Контроль реализации проектов.
9. Учет проектных рисков.
10. Защита интеллектуальной собственности.
11. Отличительные особенности различных сплавов и основные способы их модифицирования.
12. Классификация свойств металлов. Примеры. Обозначения. Единицы измерения
13. Цель легирования и модифицирования.
14. Конструкционная прочность металлических материалов.
15. Основные методы анализа структуры и свойств металлических материалов.
16. Этапы сертификации продукции на всех этапах «Жизненного цикла» изделий
17. Порядок проведения рекламационной работы.
18. Статистические методы обработки данных измерений.
19. Примерная структура организации стратегического контура управления инновациями на предприятии.
20. Принципы принятия решений по формированию эффективного портфеля инновационных проектов
21. Классификация программных средств. PDM системы.
22. Основные элементы жизненного цикла изделий в соответствии с законодательством о техническом регулировании.
23. Стандартизация и сертификация продукции.
24. Автоматизация подготовки рабочей документации.

Составители:

Доцент кафедры МТЗ
МГТУ им. Н.Э. Баумана, к.т.н.


_____ А.В. Зайцев

Профессор кафедры МТ8
МГТУ им. Н.Э. Баумана,
д.т.н., доцент


_____ Ю.А. Курганова

Доцент кафедры ИБМ2
МГТУ им. Н.Э. Баумана
к.э.н., доцент


_____ С.В. Клементьева

8. Лист изменений и дополнений