

Основы проектирования продукции **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Кафедра	Автоматика, телемеханика и связь на ж. д. транспорте
Направление подготовки	27.03.01 Стандартизация и метрология
Направленность (профиль)	Метрология и метрологическое обеспечение
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Объем дисциплины	4 ЗЕТ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения учебной дисциплины «Основы проектирования продукции» - заложить основу общетехнической подготовки студента, необходимую для изучения специальных дисциплин, и сформировать у студента определенный набор компетенций в области основ проектирования продукции, необходимых при разработке, сертификации и эксплуатации приборов машин и аппаратов.

1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

ПК-1: способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ; осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов

Знать:	
Уровень 1 (базовый)	понятия о производственно-технологической деятельности
Уровень 2 (продвинутый)	понятия о производственно-технологической деятельности, стандартах и методических и нормативных материалах
Уровень 3 (высокий)	понятия о производственно-технологической деятельности, стандартах и методических и нормативных материалах, технической документации
Уметь:	
Уровень 1 (базовый)	разрабатывать проекты стандартов, методических и нормативных материалов
Уровень 2 (продвинутый)	разрабатывать проекты стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и практически реализовать разработанные проекты и программы
Уровень 3 (высокий)	разрабатывать проекты стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и практически реализовать разработанные проекты и программы и осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов
Владеть:	
Уровень 1 (базовый)	навыками по разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов
Уровень 2 (продвинутый)	навыками по разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и практической реализации этих проектов и программ
Уровень 3 (высокий)	навыками по разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и практической реализации этих проектов и программ и осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов
ПК-4: способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства и контроля; разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений	
Знать:	
Уровень 1 (базовый)	номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов
Уровень 2 (продвинутый)	номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля
Уровень 3 (высокий)	номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов; оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, локальные поверочные схемы; поверку, калибровку, юстировку средств измерений
Уметь:	
Уровень 1 (базовый)	определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов
Уровень 2 (продвинутый)	определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля
Уровень 3 (высокий)	определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля; разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений
Владеть:	
Уровень 1 (базовый)	навыками по определению номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов

Уровень 2 (продвинутый)	навыками по определению номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, оптимальных норм точности измерений и достоверности контроля
Уровень 3 (высокий)	навыками по определению номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, оптимальных норм точности измерений и достоверности контроля; навыками по выбору средства измерений и контроля; навыками по разработке локальных поверочных схем и проведению поверки, калибровки, юстировки и ремонта средств измерений

ПК-5: способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению

Знать:

Уровень 1 (базовый)	понятия оценки уровня брака
Уровень 2 (продвинутый)	понятия оценки уровня брака, анализа его причины
Уровень 3 (высокий)	понятия оценки уровня брака, анализа его причины, предупреждения и устранения

Уметь:

Уровень 1 (базовый)	производить оценку уровня брака
Уровень 2 (продвинутый)	производить оценку уровня брака, анализировать его причины
Уровень 3 (высокий)	производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению

Владеть:

Уровень 1 (базовый)	навыками работ по оценке уровня брака
Уровень 2 (продвинутый)	навыками работ по оценке уровня брака, анализа его причины
Уровень 3 (высокий)	навыками работ по оценке уровня брака, предупреждения и устранения

ПК-16: способностью составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки

Знать:

Уровень 1 (базовый)	план составления графиков работ, заказы, заявки, инструкции
Уровень 2 (продвинутый)	план составления графиков работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию
Уровень 3 (высокий)	план составления графиков работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки

Уметь:

Уровень 1 (базовый)	составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции
Уровень 2 (продвинутый)	составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию
Уровень 3 (высокий)	составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки

Владеть:

Уровень 1 (базовый)	навыками по составлению графиков работ, заказы, заявки, инструкции
Уровень 2 (продвинутый)	навыками по составлению графиков работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию
Уровень 3 (высокий)	навыками по составлению графиков работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:****Знать:**

- основные понятия в области производственных технологических процессов;
- структуру нормативно–технологической документации описания процессов производства;
- особенности создания экологически безопасных производств и ресурсосберегающих технологий;
- основы организации и подготовки производства к выпуску новой продукции;
- планирование процессов создания и освоения новых изделий;
- основы научной организации труда;
- основы организации технического контроля.

Уметь:

- составлять технологические карты, технологические прописи, разделы технологических регламентов для различных видов производств;
- рассчитывать материальные балансы основных технологических процессов;
- оценивать требуемый уровень автоматизации различных производственных процессов;
- составлять общие схемы технологического процесса изготовления конкретной продукции;
- планировать и организовывать работу по техническому нормированию;
- применять на практике методы научной организации труда.

Владеть:

- выбора технологических схем и решений;
- формирования и подготовки технологической документации;
- основные способы обеспечения качества продукции и услуг.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
2.1 Осваиваемая дисциплина		
Б1.Б.12	Основы проектирования продукции (ОПП)	ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-16
2.2 Предшествующие дисциплины		
Б1.Б.6	Математика	ПК-17; ДПК-2
Б1.Б.11	Инженерная и компьютерная графика (ИКГ)	ОПК-1; ПК-22; ПК-24
Б1.Б.16	Физические основы измерений и эталоны	ПК-3; ПК-4; ДПК-1
2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины		
Б1.Б.19	Взаимозаменяемость и нормирование точности	ПК-3; ПК-4; ПК-8; ПК-13
2.4 Последующие дисциплины		
Б1.В.ОД.5	Организация и технология испытаний (ОТИ)	ПК-3; ПК-8; ПК-12; ПК-14
Б1.В.ОД.8	Теоретические основы информационно-измерительной техники (ТОИИТ)	ПК-3; ПК-4; ПК-17
Б1.В.ОД.13	Микропроцессорные информационно-управляющие системы (МИУС)	ОПК-1; ПК-17; ПК-19
Б1.В.ДВ.8.1	Диагностика измерительных устройств и систем (ДИУС)	ПК-7; ПК-17

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

3.1 Объем дисциплины (модуля)	43ЕТ
--------------------------------------	-------------

3.2 Распределение академических часов по семестрам и видам учебных занятий

Вид занятий	№ семестра																				Итого	
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10			
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Контактная работа:											54	54									54	54
<i>Лекции</i>											18	18									18	18
<i>Лабораторные</i>																						
<i>Практические</i>											36	36									36	36
<i>Консультации</i>																						
<i>Инд. работа</i>																						
Контроль											36	36									36	36
Сам. работа											54	54									54	54
ИТОГО											144	144									144	144

3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося			
Форма контроля	Семестр	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося	
		Вид работы	Нормы времени, час
Экзамен	6	Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
		Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Зачет		Подготовка к зачету	9 часов (офо)
Курсовой проект		Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая работа		Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная работа		Выполнение контрольной работы	9 часов
РГР		Выполнение РГР	9 часов
Реферат/эссе		Выполнение реферата/эссе	9 часов

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. часов	Форма занятия
	Раздел 1. Основы проектирования продукции							
1.1	Анализ конструкции и технических требований и ее изготовления. Техническое нормирование.	Лек	6	2	ПК-1 ПК-4 ПК-5ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 М1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.2	Конструкторская подготовка производства. Система ЕСКД.	Лек	6	2	ПК-1 ПК-4 ПК-5ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 М1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.3	Производственный процесс и его организация.	Лек	6	2	ПК-1 ПК-4 ПК-5ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 М1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.4	Обработка конструкции на технологичность.	Лек	6	2	ПК-1 ПК-4 ПК-5ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 М1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.5	Технологическая подготовка производства. Система ЕСТПП.	Лек	6	2	ПК-1 ПК-4 ПК-5ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 М1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		

1.6	Формирование маршрута изготовления детали.	Лек	6	2	ПК-1 ПК-4 ПК-5ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 М1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.7	Формирование технологического процесса.	Лек	6	2	ПК-1 ПК-4 ПК-5ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 М1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.8	FMEA-анализ.	Лек	6	2	ПК-1 ПК-4 ПК-5ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 М1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.9	Авторское право. Патентный поиск.	Лек	6	2	ПК-1 ПК-4 ПК-5ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 М1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.10	Анализ конструкции и технических требований и ее изготовления. Техническое нормирование.	Пр	6	4	ПК-1 ПК-4 ПК-5ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 М1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.11	Исследование конструкторской подготовки производства.	Пр	6	4	ПК-1 ПК-4 ПК-5ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 М1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.12	Исследование технологической подготовки производства.	Пр	6	4	ПК-1 ПК-4 ПК-5ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 М1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.13	Исследование производственного процесса и его организации.	Пр	6	4	ПК-1 ПК-4 ПК-5ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 М1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		

1.14	Обработка конструкции на технологичность.	Пр	6	4	ПК-1 ПК-4 ПК-5ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 М1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.15	Формирование маршрута изготовления детали.	Пр	6	4	ПК-1 ПК-4 ПК-5ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 М1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.16	Формирование технологического процесса.	Пр	6	4	ПК-1 ПК-4 ПК-5ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 М1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.17	FMEA-анализ.	Пр	6	4	ПК-1 ПК-4 ПК-5ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 М1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.18	Исследование авторского права. Патентный поиск.	Пр	6	4	ПК-1 ПК-4 ПК-5ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 М1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.19	Роль науки в техническом процессе и совершенствовании производства. Технологические инновации: определение, характеристика, классификация.	Ср	6	1	ПК-1 ПК-4 ПК-5ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 М1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.20	Инновационный процесс, деятельность, инфраструктура. Научно-технический прогресс.	Ср	6	2	ПК-1 ПК-4 ПК-5ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 М1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.21	Технологичность конструкции. Качественная и количественная оценка технологичности. Схема обработки конструкции на технологичность.	Ср	6	2	ПК-1 ПК-4 ПК-5ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 М1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		

1.22	Маркетинговое сопровождение новой техники. Показатели оценки уровня качества и экономичности новой техники. Модернизация, сущность и эффективность.	Ср	6	2	ПК-1 ПК-4 ПК-5ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 М1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.23	Основы организации рационализации, изобретательства и патентного дела. Цели и задачи изобретательства. Основные определения. Авторское право и интеллектуальная собственность. Авторские свидетельства и патенты – процедура оформления. Нормативное обеспечение авторского права.	Ср	6	2	ПК-1 ПК-4 ПК-5ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 М1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
Раздел 2. Подготовка к занятиям								
5.1	Подготовка к лекционным занятиям	Ср	6	9	ПК-1 ПК-4 ПК-5ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 М1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
5.3	Подготовка к практическим занятиям	Ср	6	36	ПК-1 ПК-4 ПК-5ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 М1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплин выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4.

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы контроля			
		Дискуссия	Защита отчета по практическим работам	Тесты	Экзамен
ПК-1	знает	+	+	+	+
	умеет		+	+	+
	владеет		+	+	+
ПК-4	знает	+	+	+	+
	умеет		+	+	+
	владеет	+	+	+	+
ПК-5	знает	+	+	+	+
	умеет		+	+	+
	владеет	+	+	+	+
ПК-16	знает	+	+	+	+
	умеет	+	+	+	+
	владеет	+	+	+	+

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии формирования оценок по результатам дискуссии

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, информация представлена в переработанном виде.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответ на вопросы, представляет наглядный материал, помогающий слушателям запомнить основные пункты выступления.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации в презентации.

Критерии формирования оценок по результатам защиты отчета по практическим работам

«Зачтено» – обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности.

«Не зачтено» – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации.

Критерии формирования оценок по результатам тестов

Оценку «отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 90-100 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

Оценку «хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 70-89 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

Оценку «удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 40-69 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

Оценку «неудовлетворительно» (0 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 39 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к экзамену:

1. Какие отрасли промышленности вы знаете?
2. Какова роль и значение современных технологий?
3. В чем связь технологии с экономикой?
4. Перечислите современные методы обработки деталей машин?
5. Назовите основные виды материалов, применяемые в производстве.
6. Расскажите про служебное назначение машин и область их применения.
7. Какие вы знаете основные методы получения заготовок в промышленности?
8. Какие вы знаете параметры, характеризующие технологические процессы?
9. Перечислите пути повышения их эффективности.
10. Дайте определение понятию технологический процесс.
11. Нормирование технологического процесса изготовления деталей.
12. Охарактеризуйте способы нормирования технологических процессов.
13. Перечислите прогрессивные методы механической обработки.
14. Перечислите основные виды металлорежущих станков: токарных, сверлильных, расточных, фрезерных, шлифовальных.
15. Раскройте содержание процесса труда как системы.
16. Опишите строение материального производства.
17. Раскройте содержание понятия «организация».
18. Перечислите законы организации производства.
19. Назовите принципы организации производства.
20. Раскройте сущность и содержание производственного процесса.
21. Какова главная задача организации производственного процесса?
22. Что такое производственный цикл? Какова его структура и длительность?
23. Назовите виды движения предметов труда.
24. Как рассчитать длительность цикла при всех видах движения?
25. Раскройте структуру цикла изготовления машины.
26. Как инженерные службы могут влиять на структуру и длительность цикла?
27. Раскройте содержание понятия «производственная структура предприятия».
28. Раскройте понятие «тип производства».
29. Изложите технические и организационные характеристики каждого типа производства.
30. Что характерно для экономики каждого типа производства?
31. Назовите пути применения методов серийного производства в единичном производстве.
32. Назовите пути применения методов массового производства в серийном производстве.
33. Изложите сущность потока, его основные характеристики, условия перехода, виды.
34. Изложите сущность, содержание, цели и задачи ТПП. Какова структура служб ТПП?
35. Раскройте сущность, содержание, задачи и стадии КПП.
36. Назовите показатели оценки уровня и экономичности новой техники в сферах ее производства и эксплуатации.
37. Изложите сущность и эффективность модернизации.
38. Производственный процесс: классификация, характеристики.
39. Технологический процесс: классификация, характеристики. Типовые и групповые технологические процессы.
40. Формы организации технологического процесса, средства технологического оснащения. Технологическая дисциплина: понятие, виды контроля.
41. Техническая подготовка производства: состав, требования.
42. Принципы, задачи, функции технологической подготовки производства. Организация и управления процессом ТПП.
43. Общие правила разработки ТП. Автоматизация проектирования ТП.
44. Разработка материальных и трудовых нормативов при технологическом проектировании.
45. Организационно-технический анализ производства. Технологические планировки.
46. Стадии разработки и виды технологической документации.
47. Оценка качества ПП, ТП, продукции. Оценка качества организации производства.
48. Метод анализа видов и последствий потенциальных отказов (FMEA).
49. Этапы автоматизации производства. Автоматизация ТП: предпосылки, особенности, средства.
50. Автоматические линии. Промышленные роботы. Особенности применения промышленных роботов.
51. Услуги: понятие, классификация, этапы разработки.
52. Понятие организации и промышленного предприятия. Организация трудовых процессов, их классификация.
53. Виды организационных структур предприятия.
54. Факторы развития производственных структур. Классификация производственных структур в зависимости от специализации.
55. Содержание работ по планированию. Методы организации работ по планированию. Кадровое планирование.
56. Нормирование труда: сущность, виды норм, объекта нормирования.
57. Нормирование условий и охраны труда. Задачи и принципы обеспечения безопасности производства.
58. Рабочее время: структура затрат и методы нормирования.
59. Принципы организации производства.
60. Оперативно-календарное планирование: сущность и условия. Основные факторы, определяющие процесс ОКП. Требования к системе оперативного учета.
61. Типовая структура дохода сотрудника. Формы и системы оплаты труда.

62. Основные правила научной организации труда. Роль эргономики в научной организации труда.
63. Правила разделения труда (пооперационное и бригадное). Бригады, правила формирования.

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Описание процедуры оценивания «Дискуссия».

Дискуссия может быть организована как в ходе проведения лекционного, так и в ходе практического или лабораторного занятия. Для эффективного хода дискуссии обучающиеся могут быть поделены на группы, отстаивающие разные позиции по одному вопросу. Преподаватель контролирует течение дискуссии, помогает обучающимся подвести её итог, сформулировать основные выводы и оценивает вклад каждого участника дискуссии в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Защита отчета по практическим работам».

Оценивание итогов лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим лабораторные работы.

По результатам проверки отчета по лабораторной работе обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита отчета по лабораторной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Экзамен».

Экзамен принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Экзамен проводится как в форме устного ответа на вопросы билета, так и в форме тестирования (по выбору преподавателя).

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать 0,35 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

При проведении экзамена в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>) количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)				
6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Б.М. Базров	Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/720 — Загл. с экрана.	М. : Машиностроение, 2007 ЭБС «Лань»	ЭИ
Л1.2	А.А.Маталин	Технология машиностроения. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71755 — Загл. с экрана.	СПб. : Лань, 2016 ЭБС «Лань»	ЭИ
Л1.3	Р.С. Голов, А.П. Агарков, А.В. Мьельник.	Организация производства, экономика и управление в промышленности: Учебник для бакалавров. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/91245 — Загл. с экрана.	М. : Дашков и К, 2017 ЭБС «Лань»	ЭИ
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	А.П.Агарков	Управление качеством. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/3604 — Загл. с экрана.	М. : Дашков и К, 2009 ЭБС «Лань»	ЭИ
Л2.2	И. М. Колесов	Основы технологии машиностроения [Текст] : учеб.для вузов	М. :Высш. шк., 1999	47
Л2.3	А.П. Агарков, Р.С. Голов, А.М. Голиков.	Теория организации. Организация производства на предприятиях. Интегрированное учебное пособие. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/930 — Загл. с экрана.	М. : Дашков и К, 2010 ЭБС «Лань»	ЭИ
Л2.4	В. А. Козловский, В. В. Кобзев, Н. Т. Савруков	Организация производства. Этап разработки [Текст] : конспект лекций	СПб. : Политехника, 1998	10
6.2 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М 1	Н. В. Шутова, Ф. Р. Ахмадуллин, Т. В. Шалаева.	Основы проектирования продукции [Текст] : метод.указ. к вып. практ. работ для обуч. по напр. подгот. 27.03.01 Стандартизация и метрология очн. формы обуч. ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/	Самара: СамГУПС, 2017	20 ЭИ

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		
	Наименование ресурса	Эл.адрес
Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/
Э2	БиблиоТех	https://libsamgups.bibliotech.ru/
Э3	ЭБС издательства "Лань"	http://e.lanbook.com/
Э4	ЭБС "Айбукс"	http://i.books.ru
Э5	ЭБС BOOK.RU	https://www.book.ru/
Э6	Научная техническая библиотека СамГУПС	http://samgups.ru/lib/
Э7	Официальный сайт «Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии» РОССТАНДАРТ	http://www.gost.ru

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью методических рекомендаций для обучающихся является обеспечение оптимальной организации процесса изучения дисциплины и выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины необходимо начинать с предварительного ознакомления с рабочей программой дисциплины. Прежде всего, необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами, сформулированными в данной дисциплине, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Программой предусмотрены теоретические занятия (лекции), лабораторные и практические занятия.

Теоретические занятия проводятся в составе потока, а лабораторные и практические занятия – в составе группы.

При проведении занятий используются печатные (учебники, пособия, справочники и методические разработки), демонстрационные (плакаты, приборы) и мультимедийные (слайд-фильмы, презентационные материалы на электронных носителях) средства обучения.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ТЕОРЕТИЧЕСКИМ (ЛЕКЦИОННЫМ) ЗАНЯТИЯМ

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому пропуски отдельных тем нарушают последовательность восприятия содержания последующих тем дисциплины, что не позволяет глубоко усвоить предмет. Поэтому контроль за систематической работой обучающихся всегда находится в центре внимания преподавателя, ведущего данную дисциплину. В случаях пропуска занятия обучающемуся необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.

Обучающимся рекомендуется:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- вести конспектирование учебного материала; в рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, дополняющего материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений;

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект предыдущей лекции, поскольку изучение последующих тем дисциплины опирается на знания, полученные по ранее рассмотренным темам. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основному учебнику по данной дисциплине. Если изучение изложенного материал самостоятельно вызывает затруднения, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Нельзя оставлять «белых пятен» в освоении отдельных тем дисциплины;

- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;

- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Целью лабораторных и практических занятий является усвоение обучающимися теоретических основ изучаемой дисциплины.

Лабораторные и практические занятия включают самостоятельную проработку теоретического материала и изучение методики решения типичных задач. Некоторые задачи содержат элементы научных исследований, которые могут потребовать углубленной самостоятельной проработки теоретического материала.

Обучающимся рекомендуется:

- при подготовке к очередному лабораторному и практическому занятию по лекциям, учебникам и литературным источникам проработать теоретический материал соответствующей темы занятия;
- в начале занятия задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при подготовке к лабораторной работе и решению задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

ПОДГОТОВКА К ЭКЗАМЕНУ

Самостоятельная работа обучающихся при подготовке к экзамену включает повторение лекционного материала, учебной литературы и учебно-методической литературы. При необходимости обучающиеся консультируются с преподавателем.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ЛИТЕРАТУРОЙ

Любая форма самостоятельной работы обучающихся (подготовка к занятиям, выполнению расчетно-графической работы, и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке, так и дома.

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература.

Основная литература — это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература – это монографии, сборники научных трудов, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Рекомендации обучающимся:

- выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие – прочитать быстро;

- при работе с литературой вести конспект (краткая схематическая запись основного содержания научной работы).

Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Размещение учебных материалов в разделе «Метрология, стандартизация и сертификация» системы обучения Moodle:
<http://do.samgups.ru/moodle/>

8.1 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1.1	Пакет Microsoft Office
-------	------------------------

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

9.1	Лекционная аудитория (50 посадочных мест); учебная аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест).
-----	--

9.2	Лаборатория "Стандартизация и метрология". Действующие лабораторные стенды по видам измерений с определением основных погрешностей на базе программного продукта LabView. Лабораторные стенды "Промышленные датчики технологической информации". Генераторы, осциллографы, источники питания, измерительная аппаратура.
-----	--