

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Беспалов Владимир Александрович  
 Должность: Ректор МИЭТ  
 Дата подписания: 01.09.2023 15:46:56  
 Уникальный программный ключ:  
 ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d692

**Лист изменений и дополнений,  
 внесенных в рабочую программу дисциплины  
 «Технологические основы производства»  
 с 2017/2018 учебного года**

Направление подготовки – 27.03.04 «Управление в технических системах»  
 Профиль – «Технические средства автоматизации и управления»

В рабочую программу дисциплины внесены следующие изменения и дополнения:

**1. Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения.** Изменено обозначение подкомпетенции.

Компетенции ОК	Компетенции/подкомпетенции, формируемые в дисциплине
Направление 27.03.04 «Управление в технических системах» Профиль/Программа «Технические средства автоматизации и управления»	
<b>ПК-7</b>	<b>ПК-7.3</b>
«Способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями»	«Способность разрабатывать технологическую документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями»
<b>ПКВ-3</b>	<b>ПКВ-3.2</b>
«Способность организовывать технологические процессы производства, наладки и испытаний узлов, блоков и систем управления»	«Способность разрабатывать технологические процессы для производства систем управления»

**2. Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.** Уточнена формулировка:

Дисциплина входит в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

**3. Раздел 4. Содержание дисциплины.** Изменены формы текущего контроля и, соответственно, формулировки вида СРС в пункте 4.4.

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
М1. Основные положения	4	0	0	4	Устный опрос
М2. Технологические свойства конструкционных материалов	2	4	0	17	Тестовый контроль (совместно по материалам модулей М1 и М2)

М3. Технологические процессы изготовления деталей	6	16	8	20	Тестовый контроль (совместно по материалам модулей М1 и М2)
М4. Технологические процессы сборки и монтажа систем управления	4	12	8	25	Рубежный контроль
М1 – М4	-	-	-	50	Защита курсового проекта

#### 4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
М1-М4	50	Выполнение курсового проекта
М1	4	Самостоятельная подготовка к устному опросу
М2	17	Самостоятельная подготовка к тестовому контролю
М3	20	Самостоятельная подготовка к лабораторным работам и тестовому контролю
М4	25	Самостоятельная подготовка к лабораторным работам и рубежному контролю

**4. Раздел 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы.** Добавлены прямые ссылки на методические материалы для выполнения учебного задания по приобретению опыта деятельности.

#### **Модуль 2 «Технологические свойства конструкционных материалов»**

1. Методическими материалами для подготовки к тестовому контролю служат конспект лекций, материалы практических занятий.

2. Методическими материалами для подготовки к практическим занятиям по теме модуля и выполнения курсового проекта служат материалы, размещенные в ОРИОКС:

[http://emirs.miet.ru/oroks-](http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2017/6/Methodika_vyipolneniya_POZ_TOP.docx)

[miet/upload/ftp/pub/orioks3/2017/6/Methodika\\_vyipolneniya\\_POZ\\_TOP.docx;](http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2017/6/Methodika_vyipolneniya_POZ_TOP.docx)

[http://emirs.miet.ru/oroks-](http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2017/6/5947c522d13c5/OPISANIE_PROEKTNOGO_ZADANIYA.docx)

[miet/upload/ftp/pub/orioks3/2017/6/5947c522d13c5/OPISANIE\\_PROEKTNOGO\\_ZADANIYA.docx](http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2017/6/5947c522d13c5/OPISANIE_PROEKTNOGO_ZADANIYA.docx)

[http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2017/6/MUS\\_POZ\\_TOP.docx.](http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2017/6/MUS_POZ_TOP.docx)

[lect3\\_m2\\_pe\\_sauk\\_top\\_220400.62,](#) [ppz1\\_m2\\_pe\\_sauk\\_top\\_220400.62,](#)

[ppz1\\_m2\\_pe\\_sauk\\_top\\_220400.62](#)

#### **Модуль 3 «Технологические процессы изготовления деталей»**

1. Методическими материалами для подготовки к тестовому контролю служат конспекты лекций, материалы практических занятий.

2. Методическими материалами для подготовки к практическим занятиям по теме модуля и выполнения курсового проекта служат материалы, размещенные в ОРИОКС:

[http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2017/6/Metodika\\_vyipolneniya\\_POZ\\_TOP.docx](http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2017/6/Metodika_vyipolneniya_POZ_TOP.docx);  
[http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2017/6/5947c522d13c5/OPISANIE\\_PROEKTNOGO\\_ZADANIYA.docx](http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2017/6/5947c522d13c5/OPISANIE_PROEKTNOGO_ZADANIYA.docx)  
[http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2017/6/MUS\\_POZ\\_TOP.docx](http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2017/6/MUS_POZ_TOP.docx).  
lect3\_m3\_pe\_sauk\_top\_220400.62, lect4\_m3\_pe\_sauk\_top\_220400.62,  
lect5\_m3\_pe\_sauk\_top\_220400.62, ppz3\_m3\_pe\_sauk\_top\_220400.62,  
ppz4\_m3\_pe\_sauk\_top\_220400.62, ppz5\_m3\_pe\_sauk\_top\_220400.62,  
ppz6\_m3\_pe\_sauk\_top\_220400.62, ppz7\_m3\_pe\_sauk\_top\_220400.62,  
ppz8\_m3\_pe\_sauk\_top\_220400.62, ppz9\_m3\_pe\_sauk\_top\_220400.62

#### **Модуль 4 «Технологические процессы сборки и монтажа САУ»**

1. Методическими материалами для подготовки к рубежному контролю служат конспекты лекций, материалы практических занятий.

2. Методическими материалами для подготовки к практическим занятиям по теме модуля и выполнения курсового проекта служат материалы, размещенные в ОРИОКС:

[http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2017/6/Metodika\\_vyipolneniya\\_POZ\\_TOP.docx](http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2017/6/Metodika_vyipolneniya_POZ_TOP.docx);  
[http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2017/6/5947c522d13c5/OPISANIE\\_PROEKTNOGO\\_ZADANIYA.docx](http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2017/6/5947c522d13c5/OPISANIE_PROEKTNOGO_ZADANIYA.docx)  
[http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2017/6/MUS\\_POZ\\_TOP.docx](http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2017/6/MUS_POZ_TOP.docx).  
lect6\_m4\_pe\_sauk\_top\_220400.62, lect7\_m4\_pe\_sauk\_top\_220400.62,  
lect8\_m4\_pe\_sauk\_top\_220400.62, ppz11\_m4\_pe\_sauk\_top\_220400.62,  
ppz12\_m4\_pe\_sauk\_top\_220400.62, ppz13\_m4\_pe\_sauk\_top\_220400.62,  
ppz14\_m4\_pe\_sauk\_top\_220400.62, ppz15\_m4\_pe\_sauk\_top\_220400.62,  
ppz16\_m4\_pe\_sauk\_top\_220400.62.

3. Методическими материалами для выполнения курсового проекта по теме модуля служит литература [2, 3] из списка основной литературы, электронные ресурсы:

<http://www.engineer.bmstu.ru/res/RL6/book1/book/index.htm>,  
<http://www.engineer.bmstu.ru/res/RL6/book2/book/index.htm>,  
[http://de.ifmo.ru/bk\\_netra/start.php?bn=38](http://de.ifmo.ru/bk_netra/start.php?bn=38).

**5. Раздел 6. Перечень учебной литературы.** В перечень дополнительной литературы включены прямые ссылки на методику выполнения курсового проекта.

#### **Дополнительная литература**

1. Технология деталей радиоэлектронной аппаратуры. Учеб. пособие для вузов / Ушакова С.Е., Сергеев В.С., Ключников А.В., Привалов В.П.; Под ред. С.Е. Ушаковой - М.: Радио и связь, 1986.

2. Вяльцев А.А. Разработка технологического процесса ручной сборки и монтажа пайкой функциональной ячейки на печатной плате. Методические указания для курсового проектирования по курсу «Технология приборостроения». МИЭТ. М., 1991.

3. Вяльцев А.А. Разработка технологического процесса механизированной сборки и монтажа пайкой функциональной ячейки на печатной плате. Методические указания для курсового и дипломного проектирования. М. : МГИЭТ(ТУ), 1993.

4. Грановский В.Г. Методические указания для курсового проектирования по курсу «Технология приборостроения», Часть 1. – М.: МИЭТ, 1986.

5. Грановский В.Г., Долгов В.В., Привалов В.П. Методические указания по выполнению курсового проекта по курсу «Технология приборостроения», Часть 2. – М.: МИЭТ, 1987.

6. Грановский В.Г. Методические указания по выполнению курсового проекта по курсу «Технология приборостроения», Часть 3. – М.: МИЭТ, 1987.

7. [http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2017/6/Methodika\\_vyipolneniya\\_POZ\\_TOP.docx](http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2017/6/Methodika_vyipolneniya_POZ_TOP.docx);

**6. Раздел 10. Активные и интерактивные формы проведения занятий.**  
Изменен вид и тематика интерактивных занятий.

№ п/п	Тип занятия или внеаудиторной работы	Вид и тематика (название) интерактивного занятия
1	Практическое занятие 3	Групповая дискуссия «Анализ технологичности детали» по теме модуля 3
2	Практическое занятие 7	Групповая дискуссия «Изготовление деталей из пластмасс и керамики» по теме модуля 3
3	Практическое занятие 8	Групповая дискуссия «Разработка маршрутной технологии» по теме модуля 3
4	Лабораторные работы 1, 2, 3, 4	Выполнение лабораторных заданий в малых группах, групповая дискуссия по результатам выполнения.

**7. Раздел 11. Фонд оценочных средств для проверки сформированности компетенций.** Изменен перечень элементов ФОС.

№ п/п	Тип ФОС	Код компетенции/подкомпетенции	Перечень элементов ФОС
Направление 27.03.04 «Управление в технических системах» Профиль/Программа «Технические средства автоматизации и управления»			
1	ФОС по компетенции	ПК-7 / ПК-7.3	Тестовый контроль Рубежный контроль
2	ФОС по подкомпетенции	ПКВ-3 / ПКВ-3.2	Курсовой проект

**8. Раздел 12. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

**Подраздел 12.1. Особенности организации процесса обучения.** Текст методических указаний по подготовке к занятиям и виды текущей и промежуточной аттестации приведены в соответствии с содержанием дисциплины и формами текущего контроля (Раздел 4).

*Методические указания по подготовке к занятиям*

Программой освоения дисциплины предусмотрены лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов, которая доминирует и составляет не менее 50% от общей трудоемкости дисциплины и является важнейшим компонентом

образовательного процесса, формирующим личность студента, его мировоззрение и экологическую культуру, развивающим его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

В этих условиях все без исключения виды учебных занятий приобретают характер равноправного обсуждения со студентами проблем дисциплины при участии преподавателя в качестве консультанта, научного руководителя, эксперта, но без его доминирования, как это практиковалось ранее.

Самостоятельная работа заключается в проектно-ориентированном индивидуальном исследовании отдельных проблем курса на основании статистической информации, научных публикаций, специальной литературы, интернет-ресурсов, в подготовке к практическим занятиям в диалоговом режиме.

*Лекции* содержат элементы проблемности и проходят, как правило, в интерактивном режиме. Лектор излагает проблему, ставит задачи, определяет основные направления поиска решений и предлагает студентам подготовить к следующей встрече свое мнение по данному вопросу. При проведении лекционных занятий возможна иллюстрация наиболее информативных моментов слайдами. Предварительная подготовка студента в интервале времени между лекциями является залогом успеха такого вида взаимодействия в творческом коллективе. Активность студента в этом процессе также учитывается при промежуточной аттестации.

*Практическим занятиям* отводится основное аудиторное время. Они включают показательное решение задач преподавателем с использованием ранее изложенных сведений, самостоятельное решение аналогичных задач студентами на своих рабочих местах, обсуждений результатов. Студенту необходимо готовиться к практическому занятию. Это подразумевает осмысление поставленных вопросов, ознакомление с имеющимися методическими рекомендациями, конспектом лекций, дополнительной литературой и интернет-ресурсами. Здесь важным этапом является самопроверка знаний, состоящая в ответах на вопросы, рекомендованные для подготовки к практическому занятию, и в составлении тезисов возможного выступления перед коллегами. Студенту следует внимательно воспринимать выступления товарищей и анализ их работы преподавателем, запоминать существенные моменты дискуссии. Критериями качества выступления служат свобода и логичность изложения материала с использованием презентаций, соблюдение регламента, объявляемого заранее.

Вопросы, возникающие у студента в процессе подготовки к практическим занятиям, могут быть разрешены при *консультации у преподавателя*. Роль преподавателя при этом состоит в оказании помощи при составлении плана работы, подборе иллюстративного материала и выводов по итогам работы.

*Курсовой проект.* В начале учебного семестра каждому студенту выдается задание на курсовой проект – чертеж механической детали средней сложности и сборочный чертеж со спецификацией на электронный модуль. Тематика проекта охватывает модули 1-4 и имеет проблемный и профессионально ориентированный характер, требующей самостоятельной творческой работы студента с различными

источниками информации. По мере прохождения теоретического материала на практических занятиях рассматриваются примеры разработки технологических процессов, и студент выполняет и сдает преподавателю на индивидуальных консультациях части курсового проекта, отражающие отдельные этапы работы:

1. Анализ технологичности детали.
2. Выбор и обоснование метода получения заготовки.
3. Выбор методов обработки поверхностей и построение технологического маршрута.
4. Разработка технологических операций.
5. Разработка технологических эскизов обработки детали.
6. Анализ технологичности электронного модуля.
7. Разработка технологического процесса сборки и монтажа электронного модуля.
8. Разработка технологических эскизов сборки и монтажа модуля.

Студенты при выполнении заданий работают индивидуально. Качество проекта (его структура, полнота, новизна, количество используемых источников, самостоятельность при его написании, степень оригинальности и инновационности предложенных решений, обобщений и выводов), а также уровень доклада (акцентированность, последовательность, убедительность) учитывается при промежуточной аттестации по дисциплине.

#### ***Виды текущей и промежуточной аттестации:***

Текущий контроль знаний предусматривает:

- оценку регулярности посещения занятий;
- активность на лекциях и практических занятиях;
- оценку по итогам защиты лабораторных работ;
- оценку тестового и рубежного контроля;
- оценку по итогам защиты курсового проекта;
- участие в конференциях и конкурсах.

Результаты текущего контроля учитываются балльно-рейтинговой системой оценки успешности студента в процессе обучения.

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в виде зачета с оценкой, при котором учитываются результаты текущей аттестации.

**Подраздел 12.2. Система контроля и оценивания.** Изменена структура контрольных мероприятий в соответствии с содержанием дисциплины и формами текущего контроля (Раздел 4).

#### **12.2. Система контроля и оценивания**

Оценка успешности учебной деятельности студента и его личный вклад в получение конечного продукта основан на накопительной балльной системе, принятой в вузе.

Текущий контроль достигнутого уровня сформированности компетенций осуществляется в виде оценки:

- ✓ регулярности посещения лекционных занятий (1 балл за одну лекцию);
- ✓ выполнения лабораторных работ (3 балла (минимальная) и 5 баллов (максимальная) оценка за одну лабораторную работу);

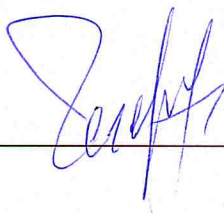
- ✓ прохождения контрольного тестирования (11 баллов (минимальная) и 20 баллов (максимальная) оценка за успешное прохождение тестирования);
- ✓ прохождения электронного рубежного контроля (6 баллов (минимальная) и 12 баллов (максимальная) оценка за успешное прохождение тестирования);
- ✓ дифференцированного зачета (включая защиту курсового проекта) (21 балл (минимальная) и 40 баллов (максимальная) оценка).

По сумме баллов, накопленных в течение семестра, выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий приведены ниже в таблице (см. также журнал успеваемости на ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>).

### Структура и график контрольных мероприятий

Неделя	Название контрольного мероприятия	Баллы	
		Макс.	Мин.
4	Лабораторные работы	5	3
8	Лабораторные работы	5	3
	Активность и посещаемость	4	0
12	Лабораторные работы	5	3
	Активность и посещаемость	2	0
	Тестовый контроль	20	11
14	Рубежный контроль	12	6
16	Лабораторные работы	5	3
	Активность и посещаемость	2	0
17	Дифференцированный зачет (включая защиту курсового проекта)	40	21
<b>Итого</b>		100	50

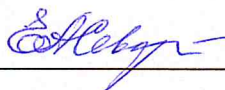
Разработчик  
Доцент, к.т.н.



Чечерников И.М.

Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу дисциплины, утвержден на заседании УС Института ПМТ \_\_\_\_\_ 2017 года, протокол № \_\_\_\_.

Директор Института ПМТ



/Гаврилов С.А./

СОГЛАСОВАНО:

Директор библиотеки



/Филиппова Т.П./