

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

---

Кафедра №5

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)



Е.Г. Семенова

(подпись)

08.06.2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология и организация производства»

(Название дисциплины)

Код направления	27.03.02
Наименование направления/ специальности	Управление качеством
Наименование направленности	Управление качеством в производственно-технологических системах
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2020г.

## Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

доц., к.т.н., доц.  
должность, уч. степень, звание

подпись, дата

М.А. Добросельский  
инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 5

08.06.2020 г, протокол № 02-06/20

Заведующий кафедрой № 5

д.т.н., проф.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

Е.Г. Семенова

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 27.03.02(01)

проф., д.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

Е.А. Фролова

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (факультета) № ФПТИ по методической работе

доц., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

В.А. Голубков

инициалы, фамилия

## Аннотация

Дисциплина «Технология и организация производства» входит в базовую часть образовательной программы подготовки студентов по направлению/специальности 27.03.02 «Управление качеством» направленность «Управление качеством в производственно-технологических системах». Дисциплина реализуется кафедрой №5.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника профессиональных компетенций:

ПК-7 «способность руководить малым коллективом»,

ПК-17 «способность применять знание этапов жизненного цикла изделия, продукции или услуги»,

ПК-18 «способность идентифицировать основные процессы и участвовать в разработке их рабочих моделей»,

ПК-24 «способность руководить малым коллективом».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с организацией производственных процессов в современном промышленном производстве и сфере услуг научно-технического направления, а также применения традиционных и новых технологий при выпуске продукции и оказании услуг применительно к приборостроительной отрасли и смежным с ней.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине - русский.

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

### **1.1. Цели преподавания дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Технология и организация производства» является формирование базовой основы конструкторской, технологической и организационной подготовки студентов, способных к производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной деятельности по проектированию и поддержанию эффективного функционирования систем управления качеством процессов, продуктов и услуг.

В области воспитания личности целью подготовки по данной дисциплине является формирование основ общекультурных и профессиональных компетенций для приобретения таких качеств как целеустремленность, организованность, трудолюбие, ответственность.

### **1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-7 «способность руководить малым коллективом»:

знать – основы психологии общения в коллективе;

уметь – находить пути предотвращения конфликтных ситуаций в работе коллектива;

владеть навыками – ведение собраний и совещаний по заданной теме;

иметь опыт деятельности по составлению календарных планов-графиков работ и отчётов о результатах.

ПК-17 «способность применять знание этапов жизненного цикла изделия, продукции или услуги»:

знать – структуру этапов жизненного цикла изделия, продукции или услуги;

уметь - выбрать технологию реализации на каждом этапе жизненного цикла изделия, продукции или услуги;

владеть навыками - использовать компьютер для обработки расчётных и экспериментальных данных;

иметь опыт деятельности по разработке графиков реализации проектов.

ПК-18 «способность идентифицировать основные процессы и участвовать в разработке их рабочих моделей»:

знать - содержание прогрессивных технологических процессов обработки, сборки, монтажа, контроля, регулировки и испытаний;

уметь - использовать новые, прогрессивные технологические процессы, обеспечивающие требуемый уровень качества продукции и повышение эффективности производства;

владеть навыками - анализировать причины возникновения брака и выпуска продукции или услуг низкого качества и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;

иметь опыт деятельности по проведению анализа и сравнительной оценки вариантов решения.

ПК-24 «способность руководить малым коллективом»:

знать – основы психологии общения в коллективе;

уметь – находить пути предотвращения конфликтных ситуаций в работе коллектива;

владеть навыками – ведение собраний и совещаний по заданной теме;

иметь опыт деятельности по составлению календарных планов-графиков работ и отчётов о результатах.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин:

- Проектно-ориентированные методы разработки продукции;
- Механика.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Автоматизированные производственные системы
- Основы обеспечения качества,
- Техническое регулирование,
- Промышленные технологии и инновации.

### 3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№4
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)</b>	4/ 144	4/ 144
<i>Аудиторные занятия</i> , всего час., <i>В том числе</i>	68	68
лекции (Л), (час)	34	34
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)	36	36
<i>Самостоятельная работа</i> , всего	40	40
<b>Вид промежуточного контроля:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.	Экз.

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 4					
Раздел 1 – Введение	2				
Раздел 2 – Характеристика цикла «исследование-производство»	2				4
Раздел 3 – Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Конструкторская подготовка производства	4		4		4
Раздел 4 – Организация технологической подготовки производства (ТПП)	2		4		6
Раздел 5 – Организация подготовки производства и основного производства	4		6		4
Раздел 6 – Организация технического нормирования	2		4		4
Раздел 7 – Классификация материалов, применяемых в производстве РЭС	4		4		4
Раздел 8 – Характеристика технологических процессов изготовления деталей	6		4		4
Раздел 9 – Характеристика технологических процессов сборки, испытаний и регулирования	6		4		4
Раздел 10 – Экономическая эффективность технологических процессов	2		4		6
Итого в семестре:	34		34		40
Итого:	34	0	34	0	40

#### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	<b>Введение</b> Тема 1.1 – Предмет, содержание и задачи курса. Тема 1.2 – Основные понятия продукции и услуг, технологии и организации производства. Тема 1.3 – Основные современные научные проблемы и направления развития приборостроения и электронной техники.
2	<b>Характеристика цикла «исследование-производство»</b> Тема 2.1 – Назначение и содержание стадий жизненного цикла изделий «исследование - проектирование - производство». Тема 2.2 – Анализ решаемых на стадиях жизненного цикла изделий «исследование - проектирование - производство» задач по обеспечению заданного уровня качества продукции. Тема 2.3 – Комплекс мероприятий и документации, проводимых на разных стадиях ЖЦИ «исследование - проектирование - производство».
3	<b>Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Конструкторская подготовка производства</b> Тема 3.1 – Содержание и задачи научно-исследовательской подготовки производства. Содержание и задачи конструкторской подготовки

	<p>производства в соответствии со стандартами ЕСКД. Организация НИР и ОКР.</p> <p>Тема 3.2 – Цель и назначение НИР. Задачи, решаемые фундаментальными, поисковыми и прикладными НИР. Формы организации НИР.</p> <p>Тема 3.3 – Содержание и задачи опытно-конструкторских работ (ОКР). Организация ОКР, проектные стадии разработки, виды проектов и документации. Содержание и порядок разработки технического предложения, эскизного проекта и технического проекта.</p> <p>Тема 3.4 – Содержание работ и виды документации при конструкторской подготовке изготовления опытного образца. Содержание работ и виды документации в условиях серийного производства.</p>
4	<p><b>Организация технологической подготовки производства (ТПП)</b></p> <p>Тема 4.1 – Состав, цели, задачи ТПП. Правила разработки технологических процессов. Особенности разработки единичных и унифицированных (групповых и типовых) технологических процессов.</p> <p>Тема 4.2 – Разработка маршрутной и операционной технологий. Виды технологической документации и порядок ее оформления по стандартам ЕСТД.</p> <p>Тема 4.3 – Выбор средств технологического оснащения. Организация технологических служб.</p>
5	<p><b>Организация подготовки производства и основного производства</b></p> <p>Тема 5.1 – Принципы рациональной организации производственного процесса. Структура производственного цикла. Пути сокращения производственного цикла.</p> <p>Тема 5.2 – Характеристики производственной структуры. Принципы специализации производственной структуры. Структура и принципы организации поточного производства.</p>
6	<p><b>Организация технического нормирования</b></p> <p>Тема 6.1 – Основные задачи нормирования труда. Объекты нормирования труда.</p> <p>Тема 6.2 – Классификация затрат рабочего времени. Типовая структура нормы времени и ее составляющие. Характеристика методов нормирования и области их применения.</p>
7	<p><b>Классификация материалов, применяемых в производстве РЭС</b></p> <p>Тема 7.1 – Классификация основных и вспомогательных материалов, применяемых при изготовлении деталей и узлов РЭС.</p> <p>Тема 7.2 – Основные свойства, химический состав, применяемость и маркировка металлов. Чёрные и цветные металлы и сплавы. Другие металлы, используемые в производстве.</p> <p>Тема 7.3 – Основные свойства, химический состав, применяемость и маркировка неметаллов. Термопласты и реактопласты. Материалы для изготовления печатных плат.</p> <p>Тема 7.4 – Технические жидкости и газы.</p>
8	<p><b>Характеристика технологических процессов изготовления деталей</b></p> <p>Тема 8.1 – Сравнительный анализ технологических процессов заготовительного производства. Технологические основы формирования качества при реализации заготовительных операций.</p> <p>Тема 8.2 – Характеристика технологических процессов механической обработки деталей. Содержание операций обработки внутренних и наружных цилиндрических поверхностей, плоских и фасонных поверхностей. Характеристика средств технологического оснащения.</p> <p>Тема 8.3 – Сравнительный анализ технологических процессов электрофизикохимической обработки: сущность методов, особенности</p>

	применения.
9	<p><b>Характеристика технологических процессов сборки, испытаний и регулирования</b></p> <p>Тема 9.1 – Содержание и основные характеристики технологических процессов сборки. Организационно-технологические принципы построения процессов сборки. <i>(Демонстрация слайдов с примерами процессов)</i></p> <p>Тема 9.2 – Цель наладочных и регулировочных работ, их содержание.</p> <p>Тема 9.3 – Цели и задачи испытаний. Классификация видов испытаний. Принципы выбора видов и содержания испытаний. Содержание, порядок выполнения и оборудование для механических, климатических и электрических испытаний.</p>
10	<p><b>Экономическая эффективность технологических процессов</b></p> <p>Тема 10.1 – Основные технико-экономические показатели технологических процессов.</p> <p>Тема 10.2 – Структура технологической себестоимости изделия. Производительность труда и ее роль в повышении эффективности производства.</p>

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего:				

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 4			
1	Расчёт конструкторских показателей качества	4	3
2	Виды технологической документации и порядок ее оформления по стандартам ЕСТД	4	4
3	Расчёт продолжительности производственного цикла	4	5
4	Расчет поточных и конвейерных линий	2	5
5	Расчёт технологических норм времени, норм выработки	4	6
6	Выбор способов обработки материалов	4	7
7	Технологические основы формирования качества при реализации заготовительных операций	4	8



8	Выбор видов и содержания испытаний готовой продукции	4	9
9	Экономический расчёт-обоснование технологического процесса сборки	4	10
Всего:		34	

#### 4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 4, час
1	2	3
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	40	40
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	10	10
курсовое проектирование (КП, КР)		
расчетно-графические задания (РГЗ)		
выполнение реферата (Р)	10	10
подготовка к текущему контролю (ТК)	10	10
домашнее задание (ДЗ)	10	10
контрольные работы заочников (КРЗ)		

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы студентов указаны в п.п. 8-10.

### 6. Перечень основной и дополнительной литературы

#### 6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных)

		экземпляров)
[004.9(075)681.2 (075) Ф 96 004]	<a href="#">Фуфаев, Э.В.</a> Компьютерные технологии в приборостроении: учебное пособие/ Э. В. Фуфаев, Л. И. Фуфаева. - М.: Академия, 2009. - 336 с..	ФО(2), СО(23)
[005.6 Т 38 005]	Технология и организация производства продукции и услуг: методические указания к выполнению лабораторных работ/ С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост. М. А. Добросельский. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2008. - 11 с.:	СО(75)
[005.72(075) А 95 005]	Ахметзянова, Ю.В. Организационно-экономические проблемы производства промышленной продукции: учебное пособие/ Ю. В Ахметзянова, Р. Г. Мирзоев, А. П. Ястребов; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2010. - 128 с.:	СО(50), ЛС(18), ЛСЧЗ(2)
681.2(075)(ЛИАП) Л25	Технология приборостроения. Проектирование технологических процессов [Текст] : учебное пособие / В. П. Ларин, А. В. Павлова, Я. А. Поповская ; Ленингр. ин-т авиац. приборостроения. - Л. : Изд-во ЛИАП, 1987	ФО(5), СО(143)
[621.7.01(075) Ч- 46 621.7]	Черепяхин, А.А. Технология обработки материалов: учебник/ А. А. Черепяхин. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 265 с.	КЛЧЗ(2), КЛ(23)
[658.562.012(075) Б 20 658]	Балашов, В.М.. Современные технологии производства при управлении качеством продукции: учебное пособие/ В. М. Балашов, М. А. Добросельский; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2007. - 95 с.:	ФО(3), СО(118)

## 6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
658 Н73	1. Новицкий Н.И. Организация производства на предприятиях [Текст] : учебно-методическое пособие / Н. И. Новицкий. - М. : Финансы и статистика, 2004	ФО(3)
681 Т 38	2. Технология приборостроения [Текст] : практикум / В. П. Пашков [и др.] ; ред. В. П. Ларин ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП,	СО(55)

	2014. - 207 с.	
621.396(ЛИАП) М69	3. Михайлов, Анатолий Георгиевич. Технология и автоматизация производства РЭА. Управление технологическими процессами [Текст] : учебное пособие / А. Г. Михайлов, Д. К. Шелест ; ред. : В. А. Лопухин ; Ленингр. ин-т авиац. приборостроения. - Л. : Изд-во ЛИАП, 1989	ФО(5), СО(11)

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины**

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
	Не предусмотрено

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

### **8.1. Перечень программного обеспечения**

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	MS office
2	MathType

### **8.2. Перечень информационно-справочных систем**

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Мультимедийная лекционная аудитория	

## 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
<b>ПК-7 «способность руководить малым коллективом»</b>	
4	Технология и организация производства
4	Социология и политология
6	Эконометрика
6	Методы исследования и оценки рисков
8	Управление инновационными программами
8	Управление инновационными проектами
8	Производственная преддипломная практика
<b>ПК-17 «способность применять знание этапов жизненного цикла изделия, продукции или услуги»</b>	
1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
2	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
3	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
3	Проектно-ориентированные методы разработки продукции
4	Технология и организация производства
4	Производственная технологическая практика
4	Проектно-ориентированные методы разработки продукции
5	Статистическое управление процессами
5	Основы обеспечения качества
5	Основы теории точности и надежности
5	Компонентное обеспечение на этапах жизненного цикла продукции
5	Статистические методы в управлении сложными техническими системами

6	Техническое регулирование
6	Интегрированные пакеты
6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
6	Методы и средства процессов проектирования
6	Инновационный менеджмент
7	Управление процессами
7	Технические средства в среде контроля и диагностики
7	Теория систем управления
8	Защита интеллектуальной собственности и патентование
8	Производственная преддипломная практика
ПК-18 «способность идентифицировать основные процессы и участвовать в разработке их рабочих моделей»	
1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
2	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
3	Проектно-ориентированные методы разработки продукции
3	Механика
3	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
4	Проектно-ориентированные методы разработки продукции
4	Технология и организация производства
4	Производственная технологическая практика
5	Основы обеспечения качества
6	Техническое регулирование
6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
7	Управление процессами
7	Автоматизированные производственные системы
8	Управление экологической безопасностью проектов
8	Производственная преддипломная практика
ПК-24 «способность руководить малым коллективом»	
4	Технология и организация производства
6	Методы исследования и оценки рисков
6	Эконометрика
6	Интегрированные пакеты
7	Прикладная стандартизация и сертификация
7	Технологии нововведений
7	Инновационное предпринимательство
7	Промышленные технологии и инновации

7	Основы сертификационной деятельности
7	Инфраструктура нововведений
8	Методология социально-экономического прогнозирования
8	Управление инновационными программами
8	Управление инновационными проектами
8	Сертификация систем качества
8	Производственная преддипломная практика

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>- частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
1	Назначение и содержание стадий жизненного цикла изделий «исследование - проектирование - производство».
2	Цель и назначение научно-исследовательских работ (НИР). Задачи, решаемые фундаментальными, поисковыми и прикладными НИР. Формы организации НИР.
3	Содержание и задачи опытно-конструкторских работ (ОКР). Организация ОКР, проектные стадии разработки, виды проектов и документации.
4	Содержание работ и виды документации при конструкторской разработке опытного образца изделия.
5	Классификация и виды испытаний образцов изделий приборостроения.
6	Состав, цели, задачи технологической подготовки производства (ТПП). Правила разработки технологических процессов. Особенности разработки единичных и унифицированных (групповых и типовых) технологических процессов.
7	Разработка маршрутной и операционной технологий. Виды технологической документации по стандартам ЕСТД. Выбор средств технологического оснащения.
8	Организация подготовки производства и основного производства.
9	Основные задачи нормирования труда. Объекты нормирования труда.
10	Классификация затрат рабочего времени. Типовая структура нормы времени и ее составляющие.
11	Классификация материалов, применяемых в производстве РЭС.
12	Чёрные металлы и сплавы. Основные свойства, химический состав, применяемость и маркировка.
13	Цветные металлы и сплавы. Основные свойства, химический состав, применяемость и маркировка.
14	Основные свойства, химический состав, применяемость и маркировка неметаллов. Термопласты и реактопласты. Материалы для изготовления печатных плат.
15	Технические жидкости и газы.
16	Основные технологические процессы заготовительного производства.
17	Характеристика технологических процессов механической обработки деталей.
18	Характеристики технологических процессов точного литья, листовой, объёмной штамповки и гибки.
19	Содержание и основные характеристики технологических процессов электромонтажа. Два основных вида монтажа на печатные платы в зависимости от конструкции ЭРЭ. Ручной и автоматизированный монтаж.
20	Содержание и основные характеристики технологических процессов сборки несущих конструкций. Разъёмные и неразъёмные соединения.
21	Цель наладочных и регулировочных работ, их содержание.
22	Основные показатели экономической эффективности производства.

## 2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
	Учебным планом не предусмотрено

## 3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
	Учебным планом не предусмотрено

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Не предусмотрено

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
1	Определить время, необходимое для изготовления партии радиоэлектронных блоков при параллельном сочетании операций
2	Определить время, необходимое для изготовления партии блоков РЭА при последовательно-параллельном сочетании операций
3	Определить длительность производственного цикла сборки
4	Определить коэффициенты загрузки рабочих, такт сборки, количество рабочих мест
5	Определить величину максимального межоперационного задела и число смен работы
6	Определить норму штучного времени и сменную норму выработки
7	Определить более эффективный вариант сборочного процесса
8	Дать описание технологического процесса изготовления печатного узла аппаратуры приборостроения по методу поверхностного монтажа
9	Дать описание технологического процесса изготовления печатного узла аппаратуры приборостроения по методу монтажа в отверстия

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины «Технология и организация производства» является получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области формирования базовой основы конструкторской, технологической и организационной подготовки обучающихся, предоставление возможности студентам развить и продемонстрировать навыки в области



производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной деятельности по созданию и поддержанию эффективного функционирования систем управления качеством производственных процессов, продуктов и услуг.

В области воспитания личности целью подготовки по данной дисциплине является формирование основ общекультурных и профессиональных компетенций для приобретения таких качеств как целеустремленность, организованность, трудолюбие, ответственность.

### **Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала**

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

#### Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально–деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходиться к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

#### Структура предоставления лекционного материала:

- лекционный материал может сопровождаться раздаточным материалом;
- по ходу лекции студенты могут задавать вопросы преподавателю, дождавшись окончания текущей фразы (прерывать преподавателя недопустимо);
- если после объяснения преподавателя остались невыясненные положения, то их следует уточнить;
- материал, излагаемый преподавателем, следует конспектировать.

### **Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ**

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

### **Задание и требования к проведению лабораторных работ**

Задание к выполнению лабораторной работы выдается преподавателем в начале занятия в соответствии с планом занятий. Темы лабораторных работ приведены в таблице 5 данной программы. Выполнение лабораторной работы состоит из трех этапов: экспериментально-практического, расчетно-аналитического этапов и контрольного мероприятия в виде защиты отчета.

### **Структура и форма отчета о лабораторной работе**

Отчет о лабораторной работе должен содержать: титульный лист, основную часть, список источников. На титульном листе должны быть указаны: название дисциплины, название лабораторной работы, фамилия и инициалы преподавателя, фамилия и инициалы студента, номер его учебной группы и дата защиты работы. Основная часть должна содержать задание, результаты экспериментально-практической работы, расчетно-аналитические материалы и выводы по проделанной работе. Список источников должен включать ссылки на учебные, методические, научные издания, периодику и ресурсы информационно-телекоммуникационной системы ИНТЕРНЕТ, которыми студент пользовался при подготовке отчета.

### **Требования к оформлению отчета о лабораторной работе**

Отчет о лабораторной работе должен содержать: титульный лист, основную часть, список источников.

Титульный лист отчета должен соответствовать шаблону, приведенному в секторе нормативной документации ГУАП [http://guap.ru/guap/standart/titl\\_main.shtml](http://guap.ru/guap/standart/titl_main.shtml)

Оформление основной части отчета должно быть оформлено в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 (издания 2008г.). Требования приведены в секторе нормативной документации ГУАП [http://guap.ru/guap/standart/prav\\_main.shtml](http://guap.ru/guap/standart/prav_main.shtml)

При формировании списка источников студентам необходимо руководствоваться требованиями стандарта ГОСТ 7.1-2003. Примеры оформления списка источников приведены в секторе нормативной документации ГУАП.

Методические рекомендации по прохождению лабораторных работ изложены: [005.6 Т 38 005] Технология и организация производства продукции и услуг: методические указания к выполнению лабораторных работ/ С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост. М. А. Добросельский. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2008. - 11 с. Количество экземпляров в библиотеке - СО(75).

### **Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы**

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

### **Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

## Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой