

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	27.03.05
Наименование направления/ специальности	Инноватика
Наименование направленности	Инновации и управление интеллектуальной собственностью
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

проф.,д.т.н.,проф.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

Е.Г. Семенова
инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 27.03.05(02)

доц.,к.т.н.,доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

М.С. Смирнова
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 обучающихся по направлению/специальности «27.03.05 «Инноватика» направленность «Инновации и управление интеллектуальной собственностью». Дисциплина реализуется кафедрой №5.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника общепрофессиональных компетенций:

ОПК-4 «способность обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения»,

ОПК-6 «способность к работе в коллективе, организации работы малых коллективов (команды) исполнителей»;

профессиональных компетенций:

ПК-6 «способность организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по проекту и нормированию труда».

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, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

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:

ОПК-4 «способность обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения»:

знать: принципы и содержание работ по организации, конструкторской и технологической подготовке производства; 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; применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач; применять знание этапов жизненного цикла продукции;

владеть навыками технико-экономической оценки эффективности при разработке и внедрении новой техники, продукции, услуг;

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

ОПК-6 «способность к работе в коллективе, организации работы малых коллективов (команды) исполнителей»:

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-6 «способность организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по проекту и нормированию труда»:

знать: функции управления проектами (планирование, контроль выполнения, оценка, отчётность);

уметь: формировать команду проекта согласно определённым задачам;

владеть навыками: организации эффективной работы и поддержания командного духа;

иметь опыт деятельности по расчёту трудозатрат и оптимизации распределения ресурсов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

– Механика.

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

- Техническое регулирование,
- Технические средства в среде контроля и диагностики.

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
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)	6/ 216	6/ 216
Аудиторные занятия, всего час., В том числе	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)	54	54
Самостоятельная работа, всего	94	94
Вид промежуточного контроля: 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				2

Раздел 3 – Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Конструкторская подготовка производства	4		4		2
Раздел 4 – Организация технологической подготовки производства (ТПП)	2		4		4
Раздел 5 – Организация подготовки производства и основного производства	4		6		2
Раздел 6 – Организация технического нормирования	2		4		2
Раздел 7 – Классификация материалов, применяемых в производстве РЭС	4		4		2
Раздел 8 – Характеристика технологических процессов изготовления деталей	6		4		2
Раздел 9 – Характеристика технологических процессов сборки, испытаний и регулирования	6		4		2
Раздел 10 – Экономическая эффективность технологических процессов	2		4		4
Итого в семестре:	34		34		94
Итого:	34	0	34	0	94

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	Введение 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	Характеристика цикла «исследование-производство» 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	Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Конструкторская подготовка производства Тема 3.1 – Содержание и задачи научно-исследовательской подготовки

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

	Тема 8.3 – Сравнительный анализ технологических процессов электрофизикохимической обработки: сущность методов, особенности применения.
9	Характеристика технологических процессов сборки, испытаний и регулирования Тема 9.1 – Содержание и основные характеристики технологических процессов сборки. Организационно-технологические принципы построения процессов сборки. <i>(Демонстрация слайдов с примерами процессов)</i> Тема 9.2 – Цель наладочных и регулировочных работ, их содержание. 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.
10	Экономическая эффективность технологических процессов Тема 10.1 – Основные технико-экономические показатели технологических процессов. Тема 10.2 – Структура технологической себестоимости изделия. Производительность труда и ее роль в повышении эффективности производства.

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 обучающихся

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
Самостоятельная работа, всего	94	94
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	30	30
курсовое проектирование (КП, КР)		
расчетно-графические задания (РГЗ)		
выполнение реферата (Р)	20	20
подготовка к текущему контролю (ТК)	20	20
домашнее задание (ДЗ)	24	24
контрольные работы заочников (КРЗ)		

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся 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]	Фуфаев, Э.В. 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]	Черепашин, А.А. Технология обработки материалов: учебник/ А. А. Черепашин. - 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	2. Технология приборостроения [Текст] : практикум / В. П. Пашков [и др.] ; ред. В. П. Ларин ; С.-Петерб. гос.	СО(55)

T 38	ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. - 207 с.	
621.396(ЛИАП) М69	З. 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
	Не предусмотрено

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
ОПК-4 «способность обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения»	
2	Экология
3	Механика
4	Технология и организация производства
5	Статистические методы в управлении сложными техническими системами
6	Техническое регулирование
7	Технические средства в среде контроля и диагностики
7	Методы исследования и оценки рисков
8	Управление экологической безопасностью проектов
8	Экологический менеджмент
ОПК-6 «способность к работе в коллективе, организации работы малых коллективов (команды) исполнителей»	
4	Технология и организация производства
5	Основы организационно-управленческой деятельности
7	Управление процессами
ПК-6 «способность организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по проекту и нормированию труда»	
2	Прикладная физическая культура (элективный модуль)
3	Прикладная физическая культура (элективный модуль)
4	Прикладная физическая культура (элективный модуль)
4	Технология и организация производства
5	Прикладная физическая культура (элективный модуль)
5	Основы организационно-управленческой деятельности
6	Прикладная физическая культура (элективный модуль)
8	Аудит качества

8	Управление инновационными проектами
8	Управление экологической безопасностью проектов
8	Алгоритмы решения нестандартных задач
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»	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет системой специализированных понятий.
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	- обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой специализированных понятий.
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	- обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий.
$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	- обучающийся не усвоил значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений.

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 -

2	проектирование - производство».
3	Цель и назначение научно-исследовательских работ (НИР). Задачи, решаемые фундаментальными, поисковыми и прикладными НИР. Формы организации НИР.
4	Содержание и задачи опытно-конструкторских работ (ОКР). Организация ОКР, проектные стадии разработки, виды проектов и документации.
5	Содержание работ и виды документации при конструкторской разработке опытного образца изделия.
6	Классификация и виды испытаний образцов изделий приборостроения.
7	Состав, цели, задачи технологической подготовки производства (ТПП). Правила разработки технологических процессов. Особенности разработки единичных и унифицированных (групповых и типовых) технологических процессов. 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 обучающимся 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, приходить 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

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

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».

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с 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