

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 5

УТВЕРЖДАЮ

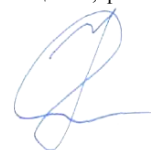
Руководитель направления

проф., д.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

Е.А. Фролова

(инициалы, фамилия)



(подпись)

23.06.2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология и организация производства»  
(Наименование дисциплины)

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

Санкт-Петербург– 2021

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

«23» июня 2021 г, протокол № 03-06/2021

и.о. Заведующий кафедрой № 5

д.т.н., доц.

(уч. степень, звание)



(подпись, дата)

Е.А. Фролова

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 27.03.02(01)

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

М.С. Смирнова

(инициалы, фамилия)

Заместитель декана факультета №ФПТИ по методической работе

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

М.С. Смирнова

(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Технология и организация производства» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 27.03.02 «Управление качеством» направленности «Управление качеством в производственно-технологических системах». Дисциплина реализуется кафедрой №5.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-1 «Способен определять и согласовывать требования к продукции (услугам), установленные потребителями, а также требования, не установленные потребителями, но необходимые для эксплуатации продукции (услуг)»

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

Получение обучающимися необходимых знаний, умений и навыков в области конструкторской, технологической и организационной подготовки технологических процессов современного производства, создание поддерживающей образовательной среды преподавания базовой основы эффективного функционирования систем управления качеством на производстве, предоставление возможности обучающимся развить и продемонстрировать навыки в области производственно-технологической, организационно-управленческой деятельности.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен определять и согласовывать требования к продукции (услугам), установленные потребителями, а также требования, не установленные потребителями, но необходимые для эксплуатации продукции (услуг)	ПК-1.3.1 знать требования национальной и международной нормативной базы в области управления качеством продукции (услуг) ПК-1.У.1 уметь применять методы определения требований потребителей к продукции (услугам) ПК-1.В.1 владеть навыками анализа требований к продукции (услугам) с целью их обеспечения в организации

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися 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 и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№5
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	4/ 144	4/ 144
<b>Из них часов практической подготовки</b>	12	12
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	20	20
в том числе:		
лекции (Л), (час)	8	8
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	12	12
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	9	9
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	115	115
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

#### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 5					
Раздел 1 – Введение	0,5				
Раздел 2 – Характеристика цикла «исследование-производство»	1				5
Раздел 3 – Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Конструкторская подготовка производства	1		1		10
Раздел 4 – Организация технологической подготовки производства (ТПП)	0,5		1		15
Раздел 5 – Организация подготовки производства и основного производства	0,5		2		15
Раздел 6 – Организация технического нормирования	1		2		15
Раздел 7 – Классификация материалов, применяемых в	1		1		15

производстве РЭС					
Раздел 8 – Характеристика технологических процессов изготовления деталей	1		1		15
Раздел 9 – Характеристика технологических процессов сборки, испытаний и регулирования	1		2		15
Раздел 10 – Экономическая эффективность технологических процессов	0,5		2		10
Итого в семестре:	8		12		115
Итого:	8	0	12	0	115

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

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

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

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	<p>Организация технологической подготовки производства (ТПП)</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>Организация подготовки производства и основного производства</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>Организация технического нормирования</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>Классификация материалов, применяемых в производстве РЭС</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>Характеристика технологических процессов изготовления деталей</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 применения.</p>
9	<p>Характеристика технологических процессов сборки, испытаний и регулирования</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</p>

	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 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 5				
1	Расчёт конструкторских показателей качества	1	1	3
2	Виды технологической документации и порядок ее оформления по стандартам ЕСТД	1	1	4
3	Расчёт продолжительности производственного цикла	1	1	5
4	Расчет поточных и конвейерных линий	1	1	5
5	Расчёт технологических норм времени, норм выработки	2	2	6
6	Выбор способов обработки материалов	1	1	7
7	Технологические основы формирования качества при реализации заготовительных операций	1	1	8
8	Выбор видов и содержания испытаний готовой продукции	2	2	9
9	Экономический расчёт-обоснование технологического процесса сборки	2	2	10
Всего		12	12	

#### 4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы



Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 5, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	50	50
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)	35	35
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)	30	30
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		
Всего:	115	115

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

#### 6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	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.-Петербург. 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.	СО(50), ЛС(18), ЛСЧЗ(2)

	Мирзоев, А. П. Ястребов; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2010. - 128 с.:	
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)

#### 7. Перечень электронных образовательных ресурсов

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
	Не предусмотрено

#### 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

## 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, 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. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«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>
«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>
«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</li> </ul>

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«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.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1	Назначение и содержание стадий жизненного цикла изделий «исследование - проектирование - производство».	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1
2	Цель и назначение научно-исследовательских работ (НИР). Задачи, решаемые фундаментальными, поисковыми и прикладными НИР. Формы организации НИР.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1
3	Содержание и задачи опытно-конструкторских работ (ОКР). Организация ОКР, проектные стадии разработки, виды проектов и документации.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1
4	Содержание работ и виды документации при конструкторской разработке опытного образца изделия.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1
5	Классификация и виды испытаний образцов изделий приборостроения.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1
6	Состав, цели, задачи технологической подготовки производства (ТПП). Правила разработки технологических процессов. Особенности разработки единичных и унифицированных (групповых и типовых) технологических процессов.	ПК-1.3.1
7	Разработка маршрутной и операционной технологий. Виды технологической документации по стандартам ЕСТД. Выбор средств технологического оснащения.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1
8	Организация подготовки производства и основного производства.	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1
9	Основные задачи нормирования труда. Объекты нормирования труда.	ПК-1.У.1
10	Классификация затрат рабочего времени. Типовая структура нормы времени и ее составляющие.	ПК-1.У.1

11	Классификация материалов, применяемых в производстве РЭС.	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1
12	Чёрные металлы и сплавы. Основные свойства, химический состав, применяемость и маркировка.	ПК-1.У.1
13	Цветные металлы и сплавы. Основные свойства, химический состав, применяемость и маркировка.	ПК-1.У.1
14	Основные свойства, химический состав, применяемость и маркировка неметаллов. Термопласты и реактопласты. Материалы для изготовления печатных плат.	ПК-1.У.1
15	Технические жидкости и газы.	ПК-1.У.1
16	Основные технологические процессы заготовительного производства.	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1
17	Характеристика технологических процессов механической обработки деталей.	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1
18	Характеристики технологических процессов точного литья, листовой, объёмной штамповки и гибки.	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1
19	Содержание и основные характеристики технологических процессов электромонтажа. Два основных вида монтажа на печатные платы в зависимости от конструкции ЭРЭ. Ручной и автоматизированный монтаж.	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1
20	Содержание и основные характеристики технологических процессов сборки несущих конструкций. Разъёмные и неразъёмные соединения.	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1
21	Цель наладочных и регулировочных работ, их содержание.	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1
22	Основные показатели экономической эффективности производства.	ПК-1.В.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.  
Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. Зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

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

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
	Не предусмотрено	

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
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

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

#### 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. 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.

### 11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению 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 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 на выполнение 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).

#### 11.3. 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).

#### 11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется через систему оценки ведущим преподавателем всех видов работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Текущий контроль проводится в течение семестра по итогам выполнения контрольных работ, участия в семинарах и практических занятиях, коллоквиумах, участия в тестировании, подготовке докладов, рефератов, и т.д.

К методам проведения текущего контроля успеваемости относят: устный опрос; письменные работы; контроль с помощью технических средств и информационных систем.



Результаты текущего контроля успеваемости используются в целях оценки уровня готовности обучающихся к освоению программы учебной дисциплины; доведения до обучающихся информации об текущем уровне освоении ими образовательной программы; своевременного выявления отстающих обучающихся и оказания им содействия в изучении учебного материала; подготовки к предстоящей промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Результаты текущего контроля успеваемости обучающегося, наряду с данными соблюдения учебной дисциплины (в т.ч. посещаемости занятий) в течение семестра, будут учитываться при проведении промежуточной аттестации для выставления окончательного балла оценки в случае возникновения ситуации с выявлением знаний обучающегося, пограничных между баллами шкалы оценки компетенций (таблица 14).

11.5. 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».

К промежуточной аттестации допускается обучающийся, выполнивший в течение семестра все виды учебных заданий по соответствующему предмету (лабораторные и практические работы). В случае невыполнения к концу семестра практической части курса обучающийся к промежуточной аттестации по соответствующей дисциплине не допускается.

При проведении экзамена экзаменационный билет выбирает экзаменуемый в случайном порядке. При подготовке к ответу на экзамене обучающийся может вести записи в листе ответа, который по окончании экзамена сдается экзаменатору. В процессе сдачи экзамена экзаменатору предоставляется право задавать экзаменуемому вопросы сверх указанных в билете, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры по программе данного курса.

При оценке результатов промежуточной аттестации преподавателям рекомендуется учитывать учебную работу обучающегося в течение семестра.

Система оценок при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с руководящим документом организации РДО ГУАП. СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов, обучающихся по образовательным программам высшего образования в ГУАП» [https://docs.guap.ru/guap/2020/sto\\_smk-3-76.pdf](https://docs.guap.ru/guap/2020/sto_smk-3-76.pdf)

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