

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



Т.П. Мишура
(подпись)

«25» июня 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы технологии производства»
(Название дисциплины)

Код направления	27.05.02
Наименование направления/ специальности	Метрологическое обеспечение вооружения и военной техники
Наименование направленности	Метрологическое обеспечение авиации военного назначения
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 22.06.20

М.А. Добросельский

инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 5

22.06.2020 г, протокол № 03.06/20

Заведующий кафедрой № 5

д.т.н., проф.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата 22.06.20

Е.Г. Семенова

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 27.05.02(05)

доц., к.т.н.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата 25.06.20

Р.Н. Целмс

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № ФПТИ по методической работе

доц., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата 25.06.20

В.А. Голубков

инициалы, фамилия

Аннотация

Дисциплина «Основы технологии производства» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по специальности 27.05.02 «Метрологическое обеспечение вооружения и военной техники» направленность «Метрологическое обеспечение авиации военного назначения». Дисциплина реализуется кафедрой №5.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника профессиональных компетенций:

ПК-2 «способность планировать работу метрологической службы и метрологических подразделений, составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки»,

ПК-5 «способность организовать работу по освоению систем менеджмента качества, рекламационную работу, подготовку планов внедрения новой контрольно-измерительной техники, работу по составлению заявок на поверку и ремонт средств измерений военного назначения»,

ПК-24 «способность выполнять работы по составлению научных отчетов в соответствии с техническими заданиями и по внедрению результатов исследований и разработок в области метрологии, метрологического обеспечения, технического регулирования и управления качеством»,

ПК-30 «способность осуществлять техническое обслуживание вооружения и военной техники и эксплуатацию военной измерительной техники в области обороны и безопасности Российской Федерации»,

ПК-31 «способность организовывать и проводить поверку, ремонт и настройку средств измерений военного назначения»,

ПК-32 «способность организовывать и проводить метрологическую подготовку поверителей и (или) персонала, эксплуатирующего образцы вооружения и военной техники».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с получением студентами углубленных теоретических знаний и практических навыков по организации конструкторской и технологической подготовки, а также метрологического обеспечения производства вооружения и военной техники (ВиВТ), использованию новых, прогрессивных технологий обработки, сборки, монтажа, контроля, регулировки, измерений и испытаний, обеспечивающих требуемый уровень качества продукции и повышение эффективности производства.

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 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине - русский.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы технологии производства» является формирование базовой основы технологической и организационной подготовки студентов, способных к производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной деятельности по проектированию и поддержанию эффективного функционирования метрологического обслуживания технологических процессов производства вооружения и военной техники.

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 ОП

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-2 «способность планировать работу метрологической службы и метрологических подразделений, составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки»:

знать требования нормативной документации по правилам оформления организационно-технических документов;

уметь правильно декомпозировать и структурировать мероприятия по выполнению работ, а также организационно-распорядительную и техническую документацию;

владеть навыками делопроизводства, электронного документооборота;

иметь опыт деятельности в планировании и отчётности по работам.

ПК-5 «способность организовать работу по освоению систем менеджмента качества, рекламационную работу, подготовку планов внедрения новой контрольно-измерительной техники, работу по составлению заявок на поверку и ремонт средств измерений военного назначения»:

знать структуру документации СМК в сфере деятельности;

уметь составлять нормативную документацию СМК (СТО) в сфере деятельности;

владеть навыками основных приёмов поверки и ремонта средств измерений военного назначения;

иметь опыт деятельности в подготовке и организации работ по совершенствованию процессов СМК в сфере деятельности.

ПК-24 «способность выполнять работы по составлению научных отчетов в соответствии с техническими заданиями и по внедрению результатов исследований и разработок в области метрологии, метрологического обеспечения, технического регулирования и управления качеством»:

знать основные принципы и требования к проведению НИР и ОКР;

уметь структурировать и формулировать цели, задачи и результаты проводимых исследований и разработок в своей области;

владеть навыками обобщения результатов и выделения наиболее значимых из них;
иметь опыт деятельности по работе с техническими заданиями и отчётами.

ПК-30 «способность осуществлять техническое обслуживание вооружения и военной техники и эксплуатацию военной измерительной техники в области обороны и безопасности Российской Федерации»:

знать принципы и содержание работ по организации технического обслуживания ВиВТ;

уметь применять знание этапов жизненного цикла продукции;

владеть навыками проведения повседневных и периодических ТО;

иметь опыт деятельности по поддержанию постоянной работоспособности военной измерительной техники.

ПК-31 «способность организовывать и проводить поверку, ремонт и настройку средств измерений военного назначения»:

знать содержание прогрессивных технологических процессов монтажа/демонтажа, контроля, регулировки, измерений и испытаний средств измерений военного назначения;

уметь выявлять отклонения в функционировании средств измерений военного назначения и локализовать их причину;

владеть навыками калибровки, юстировки, настройки и поверки средств измерений военного назначения;

иметь опыт деятельности по проведению настроечных и поверочных работ.

ПК-32 «способность организовывать и проводить метрологическую подготовку поверителей и (или) персонала, эксплуатирующего образцы вооружения и военной техники»:

знать требования нормативной документации, регламентирующей эксплуатацию образцов ВиВТ;

уметь разрабатывать планы и методики проведения подготовки персонала;

владеть навыками проведения публичных занятий и оценки знаний обучающихся;

иметь опыт деятельности по организации обучения персонала.

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Инженерная и компьютерная графика;
- Прикладная механика;
- Материаловедение.

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

- Метрологическое обеспечение и техническое регулирование;
- Основы проектирования военной измерительной техники;
- Основы проектирования продукции.

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
		№5
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)	3/ 108	3/ 108
<i>Аудиторные занятия</i> , всего (час), <i>в том числе:</i>	34	34
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)	54	54
<i>Самостоятельная работа</i> , всего (час)	20	20
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 5					
Раздел 1. Введение	1		1		
Раздел 2. Конструкторская подготовка производства	2		2		2
Раздел 3. Организация технологической подготовки производства (ТПП)	2		2		2
Раздел 4. Организация подготовки производства и основного производства	2		2		2
Раздел 5. Организация технического нормирования	2		2		3
Раздел 6. Классификация материалов, применяемых в производстве РЭС	2		2		3

Раздел 7. Характеристика технологических процессов изготовления деталей	2		2		3
Раздел 8. Характеристика технологических процессов сборки, испытаний и регулирования	2		2		3
Раздел 9. Экономическая эффективность технологических процессов	2		2		2
Итого в семестре:	17		17		20
Итого:	17	0	17	0	20

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 промышленной продукции, технологии и организации производства. Тема 1.3 Основные современные научные проблемы и направления развития приборостроения и электронной техники.
2	Конструкторская подготовка производства Тема 2.1 Содержание и задачи научно-исследовательских работ. Содержание и задачи конструкторской подготовки производства в соответствии с действующими стандартами. Тема 2.2 Содержание и задачи опытно-конструкторских работ (ОКР). Организация ОКР, проектные стадии разработки, виды проектов и документации. Содержание и порядок разработки технического задания, технического предложения, эскизного, технического и рабочего проектов. Тема 2.3 Содержание работ и виды документации при конструкторской подготовке изготовления опытного образца. Содержание работ и виды документации в условиях серийного производства.
3	Организация технологической подготовки производства (ТПП) Тема 3.1 Состав, цели, задачи ТПП. Правила разработки технологических процессов. Особенности разработки единичных и унифицированных (групповых и типовых) технологических процессов. Тема 3.2 Разработка маршрутной и операционной технологий. Виды технологической документации и порядок ее оформления по стандартам ЕСТД. Тема 3.3 Выбор средств технологического оснащения. Организация технологических служб.
4	Организация подготовки производства и основного производства. Тема 4.1 Принципы рациональной организации производственного процесса. Структура производственного цикла. Пути сокращения производственного цикла. Тема 4.2 Характеристики производственной структуры. Принципы специализации производственной структуры. Структура и принципы организации поточного производства.

5	<p>Организация технического нормирования</p> <p>Тема 5.1 Основные задачи нормирования труда. Объекты нормирования труда.</p> <p>Тема 5.2 Классификация затрат рабочего времени. Типовая структура нормы времени и ее составляющие. Характеристика методов нормирования и области их применения.</p>
6	<p>Классификация материалов, применяемых в производстве РЭС</p> <p>Тема 6.1 Классификация основных и вспомогательных материалов, применяемых при изготовлении деталей и узлов РЭС.</p> <p>Тема 6.2 Основные свойства, химический состав, применяемость и маркировка металлов. Чёрные и цветные металлы и сплавы. Другие металлы, используемые в производстве.</p> <p>Тема 6.3 Основные свойства, химический состав, применяемость и маркировка неметаллов. Термопласты и реактопласты. Материалы для изготовления печатных плат.</p> <p>Тема 6.4 Технические жидкости и газы.</p>
7	<p>Характеристика технологических процессов изготовления деталей</p> <p>Тема 7.1 Сравнительный анализ технологических процессов заготовительного производства. Технологические основы формирования качества при реализации заготовительных операций.</p> <p>Тема 7.2 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 7.3 Сравнительный анализ технологических процессов электрофизикохимической обработки: сущность методов, особенности применения.</p>
8	<p>Характеристика технологических процессов сборки, испытаний и регулирования</p> <p>Тема 8.1 Содержание и основные характеристики технологических процессов сборки. Организационно-технологические принципы построения процессов сборки.</p> <p>Тема 8.2 Цель наладочных и регулировочных работ, их содержание.</p> <p>Тема 8.3 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>
9	<p>Экономическая эффективность технологических процессов</p> <p>Тема 9.1 Основные технико-экономические показатели технологических процессов.</p> <p>Тема 9.2 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 5			
1	Классификация и структура продукции приборостроения	1	1
2	Расчёт конструкторских показателей качества	2	2
3	Виды технологической документации и порядок ее оформления по стандартам ЕСТД	2	3
4	Расчёт продолжительности производственного цикла	2	4
5	Расчёт технологических норм времени, норм выработки	2	5
6	Определение химического состава и марки материала	2	6
7	Определение параметров технологического процесса механообработки	2	7
8	Определение параметров технологического процесса электромонтажа	2	8
9	Определение более эффективного варианта технологии изготовления изделия	2	9
Всего:		17	

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 5, час
1	2	3
Самостоятельная работа, всего	20	20
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	9	9
курсовое проектирование (КП, КР)		
расчетно-графические задания (РГЗ)		
выполнение реферата (Р)		
подготовка к текущему контролю (ТК)	6	6
домашнее задание (ДЗ)	5	5
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.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост. М. А. Добросельский. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП",	СО(75)

	2008. - 11 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)

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)
681 Т 38	Технология приборостроения [Текст] : практикум / В. П. Пашков [и др.] ; ред. В. П. Ларин ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. - 207 с.	СО(55)
621.396(ЛИАП) М69	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
http://ptes.vlsu.ru/	Всероссийский научно-технический журнал «Проектирование и технология электронных средств»

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
ПК-2 «способность планировать работу метрологической службы и метрологических подразделений, составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки»	
4	Производственная ознакомительная практика
5	Основы технологии производства
6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
10	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ПК-5 «способность организовать работу по освоению систем менеджмента качества, рекламационную работу, подготовку планов внедрения новой контрольно-измерительной техники, работу по составлению заявок на поверку и ремонт средств измерений военного назначения»	
5	Основы технологии производства
5	Основы обеспечения качества
6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ПК-24 «способность выполнять работы по составлению научных отчетов в соответствии с техническими заданиями и по внедрению результатов исследований и разработок в области метрологии, метрологического обеспечения, технического регулирования и управления качеством»	
5	Основы технологии производства
5	Основы обеспечения качества
6	Стандартизация
8	Квалиметрия
8	Основы научных исследований
8	Производственная практика (научно-исследовательская работа)

9	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
10	Производственная преддипломная практика
ПК-30 «способность осуществлять техническое обслуживание вооружения и военной техники и эксплуатацию военной измерительной техники в области обороны и безопасности Российской Федерации»	
5	Основы технологии производства
5	Основы обеспечения качества
6	Основы радиотехники
10	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ПК-31 «способность организовывать и проводить поверку, ремонт и настройку средств измерений военного назначения»	
5	Основы технологии производства
5	Основы обеспечения качества
10	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ПК-32 «способность организовывать и проводить метрологическую подготовку поверителей и (или) персонала, эксплуатирующего образцы вооружения и военной техники»	
5	Основы технологии производства
5	Основы обеспечения качества
10	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

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"> - 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»	<ul style="list-style-type: none"> - 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»	<ul style="list-style-type: none"> - 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»	<ul style="list-style-type: none"> - 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	Основные этапы постановки на производство новой продукции.
2	Содержание и задачи конструкторской подготовки производства.
3	Состав, цели, задачи технологической подготовки производства (ТПП). Правила разработки технологических процессов. Особенности разработки единичных и унифицированных (групповых и типовых) технологических процессов.
4	Разработка маршрутной и операционной технологий. Виды технологической документации по стандартам ЕСТД. Выбор средств технологического оснащения.
5	Организация подготовки производства и основного производства.
6	Основные задачи нормирования труда. Объекты нормирования труда.
7	Классификация затрат рабочего времени. Типовая структура нормы времени и ее составляющие.
8	Классификация материалов, применяемых в производстве РЭС, их основные характеристики.
9	Чёрные металлы и сплавы. Основные свойства, химический состав, применяемость и маркировка.
10	Цветные металлы и сплавы. Основные свойства, химический состав, применяемость и маркировка.
11	Основные свойства, химический состав, применяемость и маркировка

	неметаллов. Термопласты и реактопласты. Материалы для изготовления печатных плат.
12	Технические жидкости и газы.
13	Основные технологические процессы заготовительного производства.
14	Характеристика технологических процессов механической обработки деталей.
15	Сравнительный анализ технологических процессов электрофизикохимической обработки: сущность методов, особенности применения.
16	Характеристики технологических процессов точного литья, листовой и объёмной штамповки, гибки.
17	Содержание и основные характеристики технологических процессов сборки и монтажа узлов и блоков РЭС.
18	Цель наладочных и регулировочных работ в приборостроении, их содержание.
19	Основные виды испытаний продукции приборостроения, методы проверок.
20	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
	не предусмотрено

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 «Основы технологии производства» является формирование базовой основы технологической и организационной подготовки студентов, способных к производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной деятельности по проектированию и поддержанию эффективного функционирования метрологического обслуживания технологических процессов производства вооружения и военной техники.

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, 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

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.-Петерб. 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.

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