

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.э.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

В.В. Окрепилов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

30.06.2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы технологии производства»
(Наименование дисциплины)


Код направления подготовки/ специальности	27.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Стандартизация и метрология
Наименование направленности	Метрология, стандартизация, сертификация
Форма обучения	очная

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., проф.

(уч. степень, звание)



(подпись, дата)

Е.А. Фролова

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 27.03.01(01)

доц.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

А.С. Степашкина

(инициалы, фамилия)

Заместитель декана факультета №фпТи по методической работе

К.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

М.С. Смирнова

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Основы технологии производства» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 27.03.01 «Стандартизация и метрология» направленности «Метрология, стандартизация, сертификация». Дисциплина реализуется кафедрой «№5».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-5 «Способен осуществлять работы по контролю точности оборудования и контролю технологической оснастки»

ПК-6 «Способен выполнять работы по обеспечению достоверности результатов измерений для оценки соответствия продукции в процессе производства»

ПК-10 «Способен осуществлять подготовку документов для прохождения процедур аккредитации в области обеспечения единства измерений»

ПК-11 «Способен организовывать и контролировать работы по предотвращению выпуска бракованной продукции»

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, 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 зачета.

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

Получение обучающимися необходимых знаний, умений и навыков в области метрологического обеспечения технологических процессов современного производства, создание поддерживающей образовательной среды преподавания базовой основы технологической и организационной подготовки студентов, 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-5 Способен осуществлять работы по контролю точности оборудования и контролю технологической оснастки	ПК-5.В.1 владеть навыками организации контроля обеспечения и поддержания качества технологической цепочки
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен выполнять работы по обеспечению достоверности результатов измерений для оценки соответствия продукции в процессе производства	ПК-6.3.1 знать принципы применения типовых средств измерений и контроля, используемых в оценке соответствия, требования к качеству сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции ПК-6.3.2 знать нормативные документы, правила и требования хранения и транспортировки
Профессиональные компетенции	ПК-10 Способен осуществлять подготовку документов для прохождения процедур аккредитации в области обеспечения единства измерений	ПК-10.У.1 уметь организовывать непосредственную деятельность персонала по выполнению работ и обеспечивать сохранность оборудования
Профессиональные	ПК-11 Способен	ПК-11.3.1 знать нормативные и методические

компетенции	организовывать и контролировать работы по предотвращению выпуска бракованной продукции	документы, регламентирующие вопросы качества продукции ПК-11.У.1 уметь определять этапы производственного процесса, оказывающие наибольшее влияние на качество изготавливаемых изделий ПК-11.В.1 владеть способностью разработать предложения по предупреждению и устранению брака в изготовлении изделий
-------------	--	---

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Инженерная и компьютерная графика;
- Информационное обеспечение проектной деятельности.

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

- Интегрированные пакеты для метрологии;
- Основы проектирования продукции.

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
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки	17	17
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	74	74
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

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	1		1		
Раздел 2. Конструкторская подготовка производства	2		2		4
Раздел 3. Организация технологической подготовки производства (ТПП)	2		2		8
Раздел 4. Организация подготовки производства и основного производства	2		2		8
Раздел 5. Организация технического нормирования	2		2		10
Раздел 6. Классификация материалов, применяемых в производстве РЭС	2		2		12
Раздел 7. Характеристика технологических процессов изготовления деталей	2		2		12
Раздел 8. Характеристика технологических процессов сборки, испытаний и регулирования	2		2		12
Раздел 9. Экономическая эффективность технологических процессов	2		2		8
Итого в семестре:	17		17		74
Итого:	17	0	17	0	74

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 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

	<p>процессов. Особенности разработки единичных и унифицированных (групповых и типовых) технологических процессов.</p> <p>Тема 3.2 Разработка маршрутной и операционной технологий. Виды технологической документации и порядок ее оформления по стандартам ЕСТД.</p> <p>Тема 3.3 Выбор средств технологического оснащения. Организация технологических служб.</p>
4	<p>Организация подготовки производства и основного производства.</p> <p>Тема 4.1 Принципы рациональной организации производственного процесса. Структура производственного цикла. Пути сокращения производственного цикла.</p> <p>Тема 4.2 Характеристики производственной структуры. Принципы специализации производственной структуры. Структура и принципы организации поточного производства.</p>
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 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	Классификация и структура продукции приборостроения	1	1	1
2	Расчёт конструкторских показателей качества	2	2	2
3	Виды технологической документации и порядок ее оформления по стандартам ЕСТД	2	2	3
4	Расчёт продолжительности производственного цикла	2	2	4
5	Расчёт технологических норм времени, норм выработки	2	2	5
6	Определение химического состава и марки материала	2	2	6
7	Определение параметров технологического процесса механообработки	2	2	7
8	Определение параметров технологического процесса электромонтажа	2	2	8
9	Определение более эффективного варианта технологии изготовления изделия	2	2	9
Всего		17	17	

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)	30	30
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	22	22
Домашнее задание (ДЗ)	22	22
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		
Всего:	74	74

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]	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)
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	Балашов, В.М.. Современные технологии	ФО(3), СО(118)

20 658]	производства при управлении качеством продукции: учебное пособие/ В. М. Балашов, М. А. Добросельский; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2007. - 95 с.:	
---------	--	--

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
Зачет	Список вопросов.

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 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«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.
«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.
«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.
«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.

10.3. 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
	Учебным планом не предусмотрено	

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
1	Основные этапы постановки на производство новой продукции.	ПК-5.В.1 ПК-11.У.1
2	Содержание и задачи конструкторской подготовки производства.	ПК-6.3.1
3	Состав, цели, задачи технологической подготовки производства (ТПП). Правила разработки технологических процессов. Особенности разработки единичных и унифицированных (групповых и типовых) технологических процессов.	ПК-6.3.2 ПК-10.У.1
4	Разработка маршрутной и операционной технологий. Виды технологической документации по стандартам ЕСТД. Выбор средств технологического оснащения.	ПК-10.У.1 ПК-5.В.1
5	Организация подготовки производства и основного производства.	ПК-5.В.1 ПК-11.3.1
6	Основные задачи нормирования труда. Объекты нормирования труда.	ПК-10.У.1
7	Классификация затрат рабочего времени. Типовая структура нормы времени и ее составляющие.	ПК-11.3.1
8	Классификация материалов, применяемых в производстве РЭС, их основные характеристики.	ПК-6.3.1
9	Чёрные металлы и сплавы. Основные свойства, химический состав, применяемость и маркировка.	ПК-6.3.1
10	Цветные металлы и сплавы. Основные свойства, химический состав, применяемость и маркировка.	ПК-6.3.1
11	Основные свойства, химический состав, применяемость и маркировка неметаллов. Термопласты и реактопласты. Материалы для изготовления печатных плат.	ПК-6.3.1
12	Технические жидкости и газы.	ПК-6.3.1
13	Основные технологические процессы заготовительного производства.	ПК-11.У.1 ПК-6.3.1 ПК-11.В.1
14	Характеристика технологических процессов механической обработки деталей.	ПК-11.3.1 ПК-11.В.1
15	Сравнительный анализ технологических процессов электрофизикохимической обработки: сущность методов, особенности применения.	ПК-11.В.1 ПК-11.3.1
16	Характеристики технологических процессов точного литья, листовой и объёмной штамповки, гибки.	ПК-11.В.1 ПК-11.3.1
17	Содержание и основные характеристики технологических процессов сборки и монтажа узлов и блоков РЭС.	ПК-11.В.1 ПК-11.3.1
18	Цель наладочных и регулировочных работ в приборостроении, их содержание.	ПК-6.3.1 ПК-11.3.1
19	Основные виды испытаний продукции приборостроения,	ПК-6.3.1

	методы проверок.	ПК-6.3.2
20	Основные показатели экономической эффективности производства.	ПК-11.3.1

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
	Не предусмотрено

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, 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.

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 к выполнению лабораторной работы выдается преподавателем в начале занятия в соответствии с планом занятий. Темы лабораторных работ приведены в таблице 6 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 2008 г.). 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).

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».

- 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».

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине осуществляется в рамках завершения изучения дисциплины и позволяет определить качество усвоения изученного материала.

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.

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