

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

---

Кафедра №5

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

Е.Г. Семенова

(подпись)

08.06.2020г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Организация и технология испытаний»

(Название дисциплины)

Код направления	27.03.05
Наименование направления/ специальности	Инноватика
Наименование направленности	Инновации и управление интеллектуальной собственностью
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2020г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

Проф., д.т.н., проф.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

В.А. Грановский

инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 5

08.06.2020г, протокол № 02-06/20

Заведующий кафедрой № 5

проф., д.т.н., проф.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

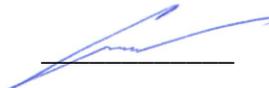
Е.Г. Семенова

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 27.03.05(02)

доц., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

М.С. Смирнова

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (факультета) № ФПТИ по методической работе

доц., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

В.А. Голубков

инициалы, фамилия

## Аннотация

Дисциплина «Организация и технология испытаний» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению 27.03.05 «Инноватика» направленность «Инновации и управление интеллектуальной собственностью». Дисциплина реализуется кафедрой №5.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

профессиональных компетенций:

ПК-8 «способность применять конвергентные и мультидисциплинарные знания, современные методы исследования и моделирования проекта с использованием вычислительной техники и соответствующих программных комплексов»,

ПК-10 «способность спланировать необходимый эксперимент, получить адекватную модель и исследовать ее».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с общесистемным аспектом испытаний (понятие испытания и связанные понятия, место испытаний среди процедур подтверждения соответствия, классификация), функциональной структурой испытания (цель, функции, задачи), предметной структурой испытания (объект, субъект, метод, средства, документы), виды обеспечения испытаний, метрологическое обеспечение испытания, особенности испытаний на соответствие показателям назначения и общетехническим показателям, организация испытаний различного целевого назначения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

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

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

Целями преподавания дисциплины являются: создание поддерживающей образовательной среды преподавания дисциплин, ориентированных на практическую реализацию в условиях промышленного предприятия процедур испытаний, контроля и измерений, а также предоставление возможности студентам развить и продемонстрировать навыки в области организации и технологии проведения различных видов испытаний, включая разработку программ и методик, выбор технических средств, осуществление метрологической поддержки, документирование.

## 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-8 «способность применять конвергентные и мультидисциплинарные знания, современные методы исследования и моделирования проекта с использованием вычислительной техники и соответствующих программных комплексов»:

знать - оборудование предприятий и организаций, метрологических и испытательных лабораторий, методы и средства измерений, испытаний и контроля

уметь - устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля владеть навыками - участия в разработке планов, программ и методик выполнения испытаний, контроля и измерений, инструкций по эксплуатации оборудования с использованием вычислительной техники

иметь опыт деятельности - в составлении протокола испытания

ПК-10 «способность спланировать необходимый эксперимент, получить адекватную модель и исследовать ее»:

знать - нормативную документацию по организации, методам и средствам испытаний, способы и формы документирования организации и проведения испытаний уметь - планировать, обеспечивать ресурсами, организовывать, контролировать и документировать испытания

владеть навыками - подтверждения соответствия продукции, процессов производства, услуг, требованиям технических регламентов, стандартов или условиям договоров

иметь опыт деятельности - по изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области метрологии, стандартизации, сертификации.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Методы и средства измерений, испытаний и контроля
- Планирование и организация эксперимента

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

- Управление инновационными проектами

## 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	Трудовоемкость по семестрам
		№7
1	2	3
<b>Общая трудовоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)</b>	4/ 144	4/ 144
<b>Аудиторные занятия, всего час., В том числе</b>	68	68
лекции (Л), (час)	17	17
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	51	51
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)		
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	76	76
<b>Вид промежуточного контроля:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Дифф. Зач.	Дифф. Зач.

#### 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 7					
<b>Раздел 1. Общесистемные аспекты испытаний</b> Тема 1.1. Понятие испытания и связанные понятия Тема 1.2. Место испытаний среди процедур подтверждения соответствия Тема 1.3. Классификация испытаний	2	5			10
<b>Раздел 2. Функциональная и предметная структуры испытания</b> Тема 2.1. Цель, функции, задачи испытаний Тема 2.2. Объект и субъект испытания Тема 2.3. Метод и средства испытаний Тема 2.4. Документы испытаний	3	6			15
<b>Раздел 3. Виды обеспечения испытаний</b> Тема 3.1. Нормативное обеспечение испытаний Тема 3.2. Методическое обеспечение испытаний	4	10			10

Тема 3.3. Аппаратурное обеспечение испытаний Тема 3.4. Кадровое обеспечение испытаний					
<b>Раздел 4. Метрологическое обеспечение испытаний</b> Тема 4.1. Метрологическая экспертиза программ и методик испытаний Тема 4.2. Аттестация методик измерений Тема 4.3. Калибровка и поверка средств измерений Тема 4.4. Аттестация испытательного оборудования	2	10			10
<b>Раздел 5. Особенности испытаний на соответствие показателям назначения и общетехническим показателям</b> Тема 5.1. Испытания на соответствие показателям назначения Тема 5.2. Испытания на соответствие общетехническим показателям	2	10			15
<b>Раздел 6. Организация испытаний различного целевого назначения</b> Тема 6.1. Предъявительские испытания Тема 6.2. Предварительные испытания Тема 6.3. Приемо-сдаточные испытания Тема 6.4. Межведомственные (государственные) испытания Тема 6.5. Типовые испытания	4	10			16
Итого в семестре:	17	51			76
Итого:	17	51	0	0	76

#### 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
<b>1</b>	Раздел 1. Общесистемные аспекты испытаний Тема 1.1. Понятие испытания и связанные понятия <i>Управляемая дискуссия</i>  Тема 1.2. Место испытаний среди процедур подтверждения соответствия <i>Управляемая дискуссия</i> Тема 1.3. Классификация испытаний <i>Управляемая дискуссия</i>
<b>2</b>	Раздел 2. Функциональная и предметная структуры испытания Тема 2.1. Цель, функции, задачи испытаний <i>Управляемая дискуссия</i> Тема 2.2. Объект и субъект испытания <i>Управляемая дискуссия</i> Тема 2.3. Метод и средства испытаний <i>Управляемая дискуссия</i> Тема 2.4. Документы испытаний <i>Управляемая дискуссия</i>
<b>3</b>	Раздел 3. Виды обеспечения испытаний Тема 3.1. Нормативное обеспечение испытаний <i>Управляемая дискуссия</i> Тема 3.2. Методическое обеспечение испытаний <i>Управляемая</i>

	<i>дискуссия</i> Тема 3.3. Аппаратурное обеспечение испытаний <i>Управляемая дискуссия</i> Тема 3.4. Кадровое обеспечение испытаний <i>Управляемая дискуссия</i>
<b>4</b>	Раздел 4. Метрологическое обеспечение испытания <i>Управляемая дискуссия</i> Тема 4.1. Метрологическая экспертиза программ и методик испытаний <i>Управляемая дискуссия</i> Тема 4.2. Аттестация методик измерений <i>Управляемая дискуссия</i> Тема 4.3. Калибровка и поверка средств измерений <i>Управляемая дискуссия</i> Тема 4.4. Аттестация испытательного оборудования <i>Управляемая дискуссия</i>
<b>5</b>	Раздел 5. Особенности испытаний на соответствие показателям назначения и общетехническим показателям Тема 5.1. Испытания на соответствие показателям назначения <i>Управляемая дискуссия</i> Тема 5.2. Испытания на соответствие общетехническим показателям <i>Управляемая дискуссия</i>
<b>6</b>	Раздел 6. Организация испытаний различного целевого назначения Тема 6.1. Предъявительские испытания <i>Управляемая дискуссия</i> Тема 6.2. Предварительные испытания <i>Управляемая дискуссия</i> Тема 6.3. Приемо-сдаточные испытания <i>Управляемая дискуссия</i> Тема 6.4. Межведомственные (государственные) испытания <i>Управляемая дискуссия</i> Тема 6.5. Типовые испытания <i>Управляемая дискуссия</i>

### 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
<b>Семестр 7</b>				
1	Создание базы данных по нормативному обеспечению испытания изделия ( <i>здесь и далее подразумевается несколько вариантов изделия</i> )	решение ситуационных задач, групповая дискуссия	6	1-2
2	Разработка программы и методик испытаний (ПМ) изделия	решение ситуационных задач, групповая дискуссия	5	2-3
3	Метрологическая экспертиза ПМ изделия	решение ситуационных задач	4	3-4
4	Аттестация методики измерений, входящей в состав ПМ ( <i>подразумевается несколько вариантов методики</i> )	решение ситуационных задач	6	2,4
5	Планирование	решение ситуационных задач,	6	3-4

	метрологического сопровождения испытаний изделия	групповая дискуссия		
6	Аттестация испытательного оборудования	решение ситуационных зада	4	2-4
7	Планирование испытаний изделия	решение ситуационных задач, групповая дискуссия	6	5-6
8	Составление протокола испытания	решение ситуационных задач	6	5-6
9	Особенности испытаний при осуществлении обязательной сертификации	групповая дискуссия	4	5-6
	Особенности испытаний при осуществлении добровольной сертификации	групповая дискуссия	4	5-6
Всего:			51	

#### 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
Учебным планом не предусмотрено			
Всего:			

#### 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 7, час
1	2	3
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	76	76
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	66	66
курсовое проектирование (КП, КР)		

расчетно-графические задания (РГЗ)		
выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю (ТК)	10	10
домашнее задание (ДЗ)		
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)
621.313 А 76	Испытания и системы контроля электрических аппаратов: учебное пособие / С. М. Аполлонский, А. Е. Козярук, Ю. В. Куклев. - СПб. : Троицкий мост, 2016. - 328 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 321 - 322 (57 назв.). - ISBN 978-5-4377-0049-5 : 695.00 р. Имеет гриф УМО по образованию в области энергетики и электротехники	10
<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>	Механические испытания: металлы, сварные соединения, покрытия: Учебник / В.В. Овчинников, М.А. Гуреева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0619-4	
<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>	<a href="#">Радиоэлектронные методы и средства испытаний строительных конструкций и сооружений: Учебное пособие / Мосесов М.Д.</a> - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 160 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка. КБС) ISBN 978-500091-186-0	

<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>	<p><u>Теория надежности.</u></p> <p><u>Статистические модели:</u></p> <p><u>Учебное пособие/А.В.Антонов, М.С.Никулин, А.М.Никулин и др.</u> - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 528 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16010264-1, 500 экз.</p>	
---	---	--

## 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)
<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>	<p><u>Диагностика и контроль технического состояния самолетов по результатам резонансных испытаний / Бернс В.А.</u> - Новосиб.:НГТУ, 2012. - 272 с.: ISBN 978-5-7782-1981-6</p>	

## 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
<a href="http://www.datsys.ru/">http://www.datsys.ru/</a>	Журнал «Датчики и системы»

## 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	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
Дифференцированный зачёт	Список вопросов

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-8	«способность применять конвергентные и мультидисциплинарные знания, современные методы исследования и моделирования проекта с использованием вычислительной техники и соответствующих программных комплексов»
1	Информатика
3	Проектно-ориентированные методы разработки продукции
4	Проектно-ориентированные методы разработки продукции
6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
7	Технические средства в среде контроля и диагностики
7	Организация и технология испытаний
8	Управление инновационными проектами

8	Методы социально-экономического прогнозирования
8	Производственная преддипломная практика
ПК-10 «способность спланировать необходимый эксперимент, получить адекватную модель и исследовать ее»	
3	Механика
5	Моделирование процессов и систем
5	Основы теории точности и надежности
5	Методы и средства измерений, испытаний и контроля
5	Статистические методы в управлении сложными техническими системами
6	Планирование и организация эксперимента
6	Эконометрика
7	Технические средства в среде контроля и диагностики
7	Организация и технология испытаний
8	Методы социально-экономического прогнозирования
8	Производственная преддипломная практика

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

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

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

$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>
-------------	---------------------------------------	---

10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

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

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

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

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
1	Понятие испытания и связанные понятия
2	Место испытаний среди процедур подтверждения соответствия
3	Состав испытания (функциональный и предметный)
4	Структура испытания (функциональная и предметная)
5	Классификации испытаний (по назначению, условиям, объектам, воздействиям)
6	Процедура испытания
7	Испытание как процесс
8	Документирование испытаний
9	Нормативное обеспечение испытаний
10	Методическое обеспечение испытаний
11	Аппаратурное обеспечение испытаний
12	Метрологическое обеспечение испытаний
13	Кадровое обеспечение испытаний
14	Качество испытаний
15	Условия испытаний
16	Средства испытаний и испытательное оборудование
17	Виды средств испытаний

18	Безопасность испытаний
19	Автоматизация испытаний
20	Программа и методики испытаний
21	Аттестация испытательного оборудования
22	Метрологическая экспертиза программы и методик испытаний
23	Средства измерений в составе средств испытаний и испытательного оборудования
24	Обработка данных испытаний
25	Комплексирование данных испытаний
26	Общие виды испытаний: климатические испытания
27	Общие виды испытаний: механические испытания
28	Общие виды испытаний: испытания на электромагнитную совместимость
29	Общие виды испытаний: испытания на надежность
30	Особенности типовых испытаний

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 является получение студентами необходимых знаний и навыков в области организации и технологии проведения процедур подтверждения соответствия; создание поддерживающей образовательной среды преподавания дисциплин, ориентированных на практическую реализацию в условиях промышленного предприятия процедур испытаний, контроля и измерений; предоставление возможности студентам развить и продемонстрировать навыки в области организации и технологии проведения различных видов испытаний, включая разработку программ и методик, выбор технических средств, осуществление метрологической поддержки, документирование.

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

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 практических занятий**

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающемуся умений и навыков практической деятельности в области организации и технологии проведения различных видов испытаний.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения;
- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных практических заданий;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий.

### **Требования к проведению практических занятий**

Основная цель проведения практических занятий заключается в закреплении знаний, полученных в ходе

прослушивания лекционного материала. Занятия проводятся в виде решения практических задач или моделирования практической ситуации. В ходе подготовки к практическому занятию студенту следует просмотреть материалы лекции, а затем начать изучение учебной литературы.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. Проработать конспект лекций.
2. Прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу.

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

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.

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

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине «Организация и технология испытаний» в форме зачета.

Подготовка студентов к зачету включает:

- самостоятельную работу в течение семестра;
- непосредственную подготовку в дни, предшествующие зачету;
- подготовку к ответу на вопросы к зачету.

1. Подготовка к зачету целесообразно начинать с планирования и подбора литературы. Прежде всего следует внимательно перечитать учебную программу и программные вопросы для подготовки к зачету, чтобы выделить из них наименее знакомые. Далее должен следовать этап повторения всего программного материала. На эту работу целесообразно отвести большую часть времени. Следующим этапом является самоконтроль знания изученного материала, который заключается в устных ответах на программные вопросы, выносимые на зачет. Тезисы ответов на наиболее сложные вопросы желательно записать.

2. Литература для подготовки к зачету обычно рекомендуется преподавателем. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников (учебных пособий).

3. Следует точно запоминать термины и категории, поскольку в их определениях содержатся признаки, позволяющие уяснить их сущность и отличить эти понятия от других.

4. Для более эффективного понимания программного материала полезно общаться с преподавателем на групповых и индивидуальных консультациях.

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