

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»



**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета \_\_\_\_\_ Колосов А. И.  
«30» августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины**

**«Аттестация испытательных лабораторий»**

**Специальность 20.05.01 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**Специализация Пожарная безопасность**

**Квалификация выпускника специалист**

**Нормативный период обучения 5 лет / 6 лет**

**Форма обучения очная / заочная**

**Год начала подготовки 2016**

Автор программы

\_\_\_\_\_ / *Сушко Е.А.* /

Заведующий кафедрой  
Пожарной и промышленной  
безопасности

\_\_\_\_\_ /Е. А. Сушко/

Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_ /Е. А. Сушко/

Воронеж 2017

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

подготовка к решению организационных, научных, технических и правовых задач в процессе проведения аттестации испытательных лабораторий.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

получение теоретических знаний и практических навыков, изучение порядка и процедур аккредитации испытательных лабораторий в рамках существующих Систем аккредитации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Аттестация испытательных лабораторий» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Аттестация испытательных лабораторий» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-39 - способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-39	Знать организацию и проведение испытаний; систему испытаний; методы и средства испытаний; процедуру оценки соответствия продукции при сертификации и меры по взаимному признанию результатов испытаний; оценку качества испытаний в соответствии с требованиями стандартов; требования техники безопасности при проведении испытаний; аккредитацию испытательных лабораторий
	Уметь решать организационные, технические и правовые вопросы, относящиеся к разным видам испытаний; применять на практике положения нормативной документации; обрабатывать и оформлять результаты испытаний
	Владеть методов контроля за испытаниями, методов и средств испытаний, современных информационных технологий проведения испытаний

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Аттестация испытательных лабораторий» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

### очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
<b>Самостоятельная работа</b>	72	72
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

### заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	20	20
В том числе:		
Лекции	10	10
Практические занятия (ПЗ)	10	10
<b>Самостоятельная работа</b>	151	151
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	0	180
зач.ед.	5	5

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

#### очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Порядок (процедура) аккредитации	Общие требования. Соответствие требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17011. Описание процедуры аккредитации, применяемой для оценки соответствия испытательной лаборатории критериям аккредитации, должно быть опубликовано или доведено иным способом до сведения всех заинтересованных сторон.	6	6	12	24
2	Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий	Юридический статус испытательной лаборатории, - персонал испытательной лаборатории, испытательное оборудование, средства и методики измерений	6	6	12	24
3	Необходимые документы об	Общие сведения об испытательной лаборатории (наименование, адрес,	6	6	12	24

	аккредитации испытательной лаборатории	местонахождение подразделений испытательной лаборатории,				
4	Анализ материалов по аккредитации и принятие решения об аккредитации заявителя	Анализ заявления об аккредитации, информации, предоставленной заявителем и собранной при экспертизе и аттестации, документов, подтверждающих выполнение мероприятий по устранению выявленных несоответствий (при их наличии), и всей другой информации, полученной в процессе работ по аккредитации.	6	6	12	24
5	Эксперты по аккредитации испытательных лабораторий	Требования к компетентности экспертов по аккредитации испытательных лабораторий, квалификационной процедуре, регистрационным данным устанавливает орган по аккредитации с учетом требований ГОСТ ИСО/МЭК 17011.	6	6	12	24
6	Инспекционный контроль за испытательной лабораторией	Контроль за соответствием испытательной лаборатории критериям. Порядок (процедуру) и правила проведения инспекционного контроля. Нарушение условий	6	6	12	24
<b>Итого</b>			<b>36</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>144</b>

### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Порядок (процедура) аккредитации	Общие требования. Соответствие требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17011. Описание процедуры аккредитации, применяемой для оценки соответствия испытательной лаборатории критериям аккредитации, должно быть опубликовано или доведено иным способом до сведения всех заинтересованных сторон.	2	-	24	26
2	Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий	Юридический статус испытательной лаборатории, - персонал испытательной лаборатории, испытательное оборудование, средства и методики измерений	2	2	24	28
3	Необходимые документы об аккредитации испытательной лаборатории	Общие сведения об испытательной лаборатории (наименование, адрес, местонахождение подразделений испытательной лаборатории,	2	2	26	30
4	Анализ материалов по аккредитации и принятие решения об аккредитации заявителя	Анализ заявления об аккредитации, информации, предоставленной заявителем и собранной при экспертизе и аттестации, документов, подтверждающих выполнение мероприятий по устранению выявленных несоответствий (при их наличии), и всей другой информации, полученной в процессе работ по аккредитации.	2	2	26	30
5	Эксперты по аккредитации испытательных лабораторий	Требования к компетентности экспертов по аккредитации испытательных лабораторий, квалификационной процедуре, регистрационным данным устанавливает орган по аккредитации с учетом требований ГОСТ ИСО/МЭК 17011.	2	2	26	30

6	Инспекционный контроль за испытательной лабораторией	Контроль за соответствием испытательной лаборатории критериям. Порядок (процедуру) и правила проведения инспекционного контроля. Нарушение условий	-	2	25	27
<b>Итого</b>			<b>10</b>	<b>10</b>	<b>151</b>	<b>171</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-39	Знать организацию и проведение испытаний; систему испытаний; методы и средства испытаний; процедуру оценки соответствия продукции при сертификации и меры по взаимному признанию результатов испытаний; оценку качества испытаний в соответствии с требованиями стандартов; требования техники безопасности при проведении испытаний; аккредитацию испытательных лабораторий	Активная работа на занятиях, решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь решать организационные,	Активная работа на занятиях, решение стандартных	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	технические и правовые вопросы, относящиеся к разным видам испытаний; применять на практике положения нормативной документации; обрабатывать и оформлять результаты испытаний	практических задач	предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методов контроля за испытаниями, методов и средств испытаний, современных информационных технологий проведения испытаний	Активная работа на занятиях, решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 1 семестре для очной формы обучения, 3 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-39	Знать организацию и проведение испытаний; систему испытаний; методы и средства испытаний; процедуру оценки соответствия продукции при сертификации и меры по взаимному признанию результатов испытаний; оценку качества испытаний в соответствии с требованиями стандартов; требования	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

техники безопасности при проведении испытаний; аккредитацию испытательных лабораторий						
Уметь решать организационные, технические и правовые вопросы, относящиеся к разным видам испытаний; применять на практике положения нормативной документации; обрабатывать и оформлять результаты испытаний	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены	
Владеть методами контроля за испытаниями, методов и средств испытаний, современных информационных технологий проведения испытаний	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены	

## **7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

### **7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию**

1. По ГОСТ 16504-81 «Испытания» – это:

- а) экспериментальное определение количественных и (или) качественных характеристик свойств объекта испытаний как результата воздействия на него, при его функционировании, при моделировании объекта и (или) воздействий;
- б) определение одной или нескольких характеристик согласно установленной процедуре;
- в) техническая процедура определения свойств продукции с указанием точности определения;
- г) экспериментальная процедура оценки характеристик свойств объекта;

2. Одним из важнейших признаков, отличающих испытания от других процедур является:

- а) использование для их проведения специального оборудования и/или измерительных приборов;
- б) задание определенных условий испытаний как совокупности воздействий на объект и режимов его функционирования;
- в) оформление результатов оценки характеристик объекта специальным

протоколов установленной формы;

г) экспериментальный характер их проведения;

3. Модель для испытаний – это:

а) изделие, упрощенно воспроизводящее объект испытаний или его часть, предназначенное для испытаний;

б) продукция или ее часть, проба, непосредственно подвергаемая испытанию;

в) математическое описание условий проведения и процедуры испытаний,

г) изделие, процесс, явление или математическое описание, соответствующие объекту или воздействиям,

4. Нормальные условия испытаний – это:

а) условия, рекомендованные в качестве оптимальных заводом-изготовителем испытательного оборудования;

б) условия, установленные заказчиком испытаний, исходя из условий ее дальнейшей эксплуатации;

в) условия, записанные в нормативно-техническом документе на данный вид продукции;

г) испытания при нормальных климатических условиях ( $T=20^{\circ}\text{C}$ ,  $p=760$  мм. рт. ст., влажность – 60%);

5. Испытания, проводимые на стадии производства с целью оценки стабильности качества продукции, называются:

а) типовыми;

б) периодическими;

в) приемочными;

г) квалификационными;

6. Целью проведения приемо-сдаточных испытаний является:

а) оценка готовности производства к серийному изготовлению продукции;

б) оценка готовности вновь разработанной продукции к серийному производству;

в) оценка пригодности проектной документации для передачи ее в производство;

г) оценка пригодности партии серийно выпускаемой продукции к поставкам и использованию;

7. Квалификационные испытания проводятся для:

а) оценки знаний и умений производственного персонала, занятого изготовлением испытываемой продукции;

б) оценки качества конструкторско-технологической документации на испытываемую продукцию;

в) оценки готовности предприятия к выпуску продукции в заданном объеме;

г) присвоения выпускаемой продукции определенной категории качества;

8. Ускоренные испытания – это испытания, проводимые:

а) по сокращенной программе;

б) на форсированных режимах функционирования объекта испытаний;

в) в более короткий срок, чем при нормальных условиях;

г) в наиболее жестких условиях;

9. Аккредитация испытательной лаборатории – это:



- а) установление определенного статуса лаборатории на основании нормативного акта Госстандарта;
- б) официальное признание органом по аккредитации компетентности лаборатории выполнять испытания в определенной области, по методам и видам продукции;
- в) проверка органом аккредитации качества проводимых в лаборатории испытаний;
- г) признание возможности лаборатории испытывать определенный вид продукции;

10. Какими эталонами может пользоваться в работе ИЛ?

- а) государственными;
- б) взятыми в прокатных пунктах приборов;
- в) только своими;
- г) своими или взятыми на время в родственной ИЛ;

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

1. Какое из ниже приведенных положений НЕ является общим принципом построения Системы обеспечения качества в испытательной лаборатории?

- а) готовность и стремление лаборатории к аккредитации;
- б) четкое распределение прав и обязанностей между сотрудниками лаборатории;
- в) гарантия точности и достоверности результатов испытаний;
- г) систематизация и документирование задач, процессов и критериев оценки результатов;

2. Что из ниже перечисленного НЕ является частью Системы обеспечения качества в испытательной лаборатории?

- а) документация по качеству;
- б) система качества и деятельность, связанная с ней;
- в) руководство по качеству;
- г) внутренний аудит качества;

3. Что такое «кольцевые испытания»?

- а) испытания по единой методике серий одинаковых образцов для оценки качества работы лаборатории;
- б) испытания на прочность специальных конструктивных элементов, выполненных в форме кольца;
- в) испытания продукции в группе лабораторий, при которых образцы передают из одной лаборатории в другую «по кольцу»;
- г) испытания однотипной продукции, параллельно проводимые группой лабораторий, объединенных в единую систему;

4. Что из ниже перечисленного НЕ является фазой контроля испытательного оборудования?

- а) верификация;
- б) калибровка;
- в) использование;
- г) оценка;

5. Какого вида аттестации испытательного оборудования НЕ существует?

- а) внеплановой;
- б) первичной;
- в) периодической;
- г) плановой;

6. Какой из стандартов устанавливает общие требования к аккредитации российских испытательных лабораторий?

- а) ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006;
- б) МС ИСО/МЭК 17025:2005;
- в) EN 45001;

г) ГОСТ Р 51000.6-96

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

Не предусмотрено

### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

Не предусмотрено учебным планом

### **7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

1. Дайте определение понятия «испытания».
2. Перечислите методы испытаний.
3. Поясните сущность методики испытаний.
4. Что включает в себя программа испытаний?
5. Перечислите признаки классификации испытаний.
6. Рассмотрите основные положения системы испытаний продукции.
7. Какие задачи возлагаются на организацию по проведению испытаний?
8. Укажите основные характеристики процесса испытаний.
9. Проведите классификацию воздействующих факторов.
10. Что такое единство испытаний?
11. Как можно смоделировать процесс испытаний?
12. Поясните сущность понятий «точность» и «воспроизводимость» результатов испытаний.
13. Какие требования предъявляются к представлению, обработке данных и оформлению результатов испытаний?
14. Охарактеризуйте систему испытаний средств измерений с целью утверждения типа.
15. Поясните процесс организации и порядок проведения испытаний средств измерений.
16. Укажите основные задачи испытаний средств измерений.
17. Что представляется на испытания средств измерений?
18. Какова процедура разработки и содержание программ испытаний средств измерений для целей утверждения типа?
19. Назовите основные этапы работ по испытаниям средств измерений.
20. Укажите порядок регистрации типов средств измерений.
21. Раскройте основную цель ведения Государственного реестра средств измерений.
22. Дайте определение понятия «испытательное оборудование».
23. В чем состоит идея централизованного использования испытательного оборудования?

24. Приведите классификацию испытательных стендов.
25. Какие испытательные стенды используются для климатических испытаний?
26. Охарактеризуйте испытательные стенды, применяемые для механических испытаний.
27. Каково практическое значение использования для испытаний комплексных испытательных стендов?
28. Приведите пример упрощенной структурной схемы ИИС испытательного стенда.
29. Из каких предположений исходят при выборе ИИС испытательного стенда?
30. Какие соображения определяют применение АСУ при испытаниях?
31. Какую цель преследует аттестация испытательного оборудования?
32. Укажите виды аттестации испытательного оборудования?
33. Что включает в себя протокол первичной аттестации испытательного оборудования?
34. Объясните сущность аккредитации испытательных центров (лабораторий).
35. Поясните суть сертификационных испытаний.
36. Какие этапы работ можно выделить при проведении испытаний?
37. Укажите основные характеристики термовлагокамер.
38. Перечислите основные свойства ударных стендов.
39. Какие вибростенды Вы знаете?
40. Приведите основные характеристики и особенности испытательного оборудования для испытаний на постоянное ускорение.
41. Какие источники радиоактивного излучения применяются при испытаниях?
42. Поясните принцип действия маятникового копра.
43. Приведите классификацию машин для статических испытаний.
44. Какова роль испытаний в обеспечении качества продукции?
45. В чем отличие между объективными и субъективными факторами, воздействующими на продукцию?
46. Каковы пути снижения трудоемкости испытаний?
47. Назовите причины неадекватности условий испытаний и условий эксплуатации технических средств. Каковы пути решения этой проблемы?
48. Какие испытания в зависимости от их назначения Вам известны? Каковы цели этих испытаний?
49. В чем состоит сущность физического подхода к выбору воздействующих факторов?
50. В чем состоит подготовка изделий к испытаниям согласно методике испытаний?
51. Какие существуют виды вибрации и каковы их основные характеристики?
52. В чем заключается специфика акустических воздействий?
53. Как устанавливают заданные линейные ускорения при испытаниях?
54. Какие виды испытаний на механические воздействия Вы знаете?

55. Каковы основные условия воспроизводимости результатов климатических испытаний?

56. Какие испытания называют ускоренными?

57. Какую роль при испытаниях играет автоматизированная система испытаний?

#### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

#### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Порядок (процедура) аккредитации	ПК-39	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий	ПК-39	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Необходимые документы об аккредитации испытательной лаборатории	ПК-39	Тест Экзамен
4	Анализ материалов по аккредитации и принятие решения об аккредитации заявителя	ПК-39	Тест Экзамен
5	Эксперты по аккредитации испытательных лабораторий	ПК-39	Тест Экзамен
6	Инспекционный контроль за испытательной лабораторией	ПК-39	Тест Экзамен

#### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Основная литература:

1. Димов Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник : допущено МО РФ. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2010
2. Севрюкова Е.А. Надзор и контроль в сфере безопасности [Текст] : учебник для бакалавров : допущено УМО / под общ. ред. В. И. Каракеяна. - Москва : Юрайт, 2014 (Саранск : ГУП РМ "Респ. тип. "Красный Октябрь"). - 397 с.

Дополнительная литература:

1. Сергеев А. Г. Метрология. Стандартизация. Сертификация [Текст] : учебное пособие : рек. МО РФ. - М. : Логос, 2005 (Ульяновск : Ульяновский Дом печати, 2004). - 558 с.
2. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (в ред. Федеральных законов от 10 июля 2012 г. № 117-ФЗ, от 02 июля 2013 г. № 185-ФЗ, от 23 июня 2014 г. № 160-ФЗ) [Текст] : Федеральный закон от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ : принят Государственной Думой 4 июля 2008 года : одобрен Советом Федерации 11 июля 2008 года. - [Екатеринбург] : [Калан], [2015].

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Основная литература:

1. Карпов Л.Д., Карпов С.Л. Пожарно - строевая подготовка: учебное пособие/Воронеж гос.архитектур.- строит.ун-т. – Воронеж,2014,- 96с.
2. Терехнев В.В. Пожарно - строевая подготовка: учебное пособие/Академ. гос.противопожар.службы. – М.:Калан – Форт,2006,- 350с.

Дополнительная литература:

1. Терехнев В.В.Подготовка спасателей - пожарных. пожарно – профилактическая подготовка. – М.: Центр Пропаганды,2008(2007).- 238с.

2. Грачев В.А. Средства индивидуальной защиты органов дыхания пожарных (СИЗОД)[Электронный ресурс ]/ Грачев В.А. и [др.] – Электрон.текстовые данные . – М.: ПожКнига, 2012. – 190с. – Режим доступа:

## **8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. Microsoft Office Word 2013/2007
2. Microsoft Office Power Point 2013/2007
3. Acrobat Professional 11.0 MLP
4. СПС Консультант Бюджетные организации: Версия Проф Специальный\_выпуск
5. портал федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования, код доступа <http://fgosvo.ru>;
6. единое окно доступа к образовательным ресурсам, код доступа <http://window.edu.ru/>;
7. открытое образование, код доступа: <https://openedu.ru/>
7. Модуль книгообеспеченности АИБС «МАРК SQL», код доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/provision/struct/>;
8. Университетская библиотека онлайн, код доступа: <http://biblioclub.ru/>;
9. ЭБС Издательства «ЛАНЬ», код доступа <http://e.lanbook.com/>;
10. ЭБС IPRbooks, код доступа: <http://www.iprbookshop.ru>;
- научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, код доступа: <http://elibrary.ru/>
11. Пожарная безопасность. (<http://www.fireman.ru>).

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

1. Специализированные лекционные аудитории, оснащенные оборудованием для лекционных демонстраций и проектором, стационарным экраном (компьютер с ОС Windows и программой PowerPoint или Adobe Reader, мультимедийный проектор и экран).
2. Специализированные учебные аудитории, оснащенные необходимым оборудованием.
3. Аудитории для проведения практических занятий, оборудованные проекторами, стационарными экранами и интерактивными досками.
4. Компьютерный класс, с доступом в сеть «Интернет» и необходимым программным обеспечением.

5. Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть "Интернет". Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотеки и доступом в электронную информационно-образовательную среду.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**



По дисциплине «Аттестация испытательных лабораторий» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета погрешности. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	30.08.2018	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
3	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	