

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ»

Актуализировано:
на заседании кафедры
протокол №12 от 20.06.2017

Зав. кафедрой  / Галиахметов Р.Н.

Согласовано:
Председатель УМК факультета
протокол № 14 от 26.06.2017 г.

 / Мельникова А.Я.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.1.14 Организация и технология испытаний

(наименование дисциплины)

Вариативная часть


(Цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору))

программа бакалавриата

Направление подготовки
27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) подготовки
Стандартизация и метрология в нефтяной и газовой промышленности

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель) Доцент, к.т.н. (должность, ученая степень, ученое звание)	 / Хакимов Р.М. (подпись, Фамилия И.О.)
---	---

Для приема: 2016

Уфа 2017 г.

Составитель / составители: к.т.н., доцент



Хакимов Р.М.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры «Управление качеством»
протокол №12 от 20.06.2017

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании
кафедры: обновлён список литературы,
протокол № 11 от 07.06.2018.г.

Заведующий кафедрой



/ Галиахметов Р.Н./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании
кафедры: обновлён список литературы,
протокол № 11 от 21.06.2019 г.

Заведующий кафедрой



/ Галиахметов Р.Н./

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	6
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	7
4.3. Рейтинг-план дисциплины	16
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	17
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	18
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)
Знания	1. Знать методы и средства по повышению научно-технических знаний в области испытаний, знать достижения отечественной и зарубежной науки и техники	ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия
	2. Знать метрологическое обеспечение и технический контроль, современные методы измерений, контроля, испытаний	ПК-3 способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством
Умения	1. Уметь участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний в области испытаний, уметь участвовать в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, уметь участвовать во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки и техники	ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия
	2. Уметь выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний	ПК-3 способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеть навыками участия в организации работы по повышению научно-технических знаний в области испытаний, владеть навыками участия в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, владеть навыками участия во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки техники	ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия
	2. Владеть навыками выполнения работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использования современных методов измерений, контроля, испытаний и управления качеством	ПК-3 способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Организация и технология испытаний» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цели изучения дисциплины: формирование знаний о современных методах и средствах испытаний, организации и технологии испытаний; формирование системного представления о современных средствах и технологиях испытаний и о методологии их использования в обеспечении качества продукции; изучение и освоение на практике современного парка измерительных приборов и контрольного оборудования; привить навыки организации испытаний.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Физика», «Системы измерений», «Механика».

Изучение дисциплины формирует компетенции, необходимые для изучения дисциплин «Планирование и организация эксперимента», «Автоматизация измерений, контроля и испытаний», «Компьютеризация измерений и контроля» и при написании выпускной квалификационной работы.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия

Этап, уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап Пороговый уровень	Знать методы и средства по повышению научно-технических знаний в области испытаний, знать достижения отечественной и зарубежной науки и техники	Имеет фрагментарные знания о методах и средствах по повышению научно-технических знаний в области испытаний, фрагментарные знания о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники	Знает методы и средства по повышению научно-технических знаний в области испытаний, достижения отечественной и зарубежной науки и техники
Второй этап Базовый уровень	Уметь участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний в области испытаний, уметь участвовать в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, уметь участвовать во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки и техники	Не показывает сформированные умения в организации работы по повышению научно-технических знаний в области испытаний, умения участвовать во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки и техники	Уверенно показывает способности участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний в области испытаний, участвовать в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, участвовать во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки и техники
Третий этап Повышенный уровень	Владеть навыками участия в организации работы по повышению научно-технических знаний в области испытаний, владеть навыками участия в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, владеть навыками участия во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки техники	Владеет навыками участия в организации работы по повышению научно-технических знаний в области испытаний, навыками участия в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, навыками участия во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки техники, но допускает значительные ошибки	Владеет навыками участия в организации работы по повышению научно-технических знаний в области испытаний, навыками участия в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, навыками участия во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки техники

ПК-3 способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством

Этап, уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап Пороговый уровень	Знать метрологическое обеспечение и технический контроль, современные методы измерений, контроля, испытаний	Имеет фрагментарные знания о метрологическом обеспечении и техническом контроле, современных методах измерений, контроля, испытаний	Знает метрологическое обеспечение и технический контроль, современные методы измерений, контроля, испытаний
Второй этап Базовый уровень	Уметь выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний	Не показывает сформированные умения в выполнении работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использованию современных методов измерений, контроля, испытаний	Уверенно показывает способности участвовать в выполнении работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использованию современных методов измерений, контроля, испытаний
Третий этап Повышенный уровень	Владеть навыками выполнения работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использованию современных методов измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Владеет навыками участия в организации работы по повышению научно-технических знаний в области испытаний, навыками участия в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, навыками участия во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки техники, но допускает значительные ошибки	Владеет навыками участия в организации работы по повышению научно-технических знаний в области испытаний, навыками участия в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, навыками участия во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки техники

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знать методы и средства по повышению научно-технических знаний в области испытаний, знать достижения отечественной и зарубежной науки и техники	ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия	Доклад, сообщение, Комплект заданий для контрольной работы, Тест, Коллоквиум Зачет
	Знать метрологическое обеспечение и технический контроль, современные методы измерений, контроля, испытаний	ПК-3 способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Доклад, сообщение, Комплект заданий для контрольной работы, Тест, Коллоквиум Зачет
2-й этап Умения	Уметь участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний в области испытаний, уметь участвовать в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, уметь участвовать во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки и техники	ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия	Доклад, сообщение, Комплект заданий для контрольной работы, Коллоквиум, Тест Зачет
	Уметь выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний	ПК-3 способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Доклад, сообщение, Комплект заданий для контрольной работы, Тест, Коллоквиум Зачет
3-й этап Владеть навыками	Владеть навыками участия в организации работы по повышению научно-технических знаний в области испытаний, владеть навыками участия в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, владеть навыками участия во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки техники	ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия	Решение комплектов задач, Комплект заданий для контрольной работы, Коллоквиум, Тест Зачет
	Владеть навыками выполнения работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использования современных методов измерений, контроля, испытаний и управления качеством	ПК-3 способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Доклад, сообщение, Комплект заданий для контрольной работы, Тест, Коллоквиум Зачет

Примерные вопросы для зачета:

1. Испытания. Основные термины.
2. Предварительные испытания. Приемочные испытания. Ведомственные испытания. Государственные испытания. периодические испытания. Параметрические испытания. Испытания на надежность. Ускоренные испытания.
3. Исследовательские испытания. Климатические испытания. Электрические испытания. Механические испытания. Сравнительные испытания.
4. Организация испытаний.
5. Современные технологии испытаний.
6. Виды внешних воздействий. Основные- механические, климатические и биологические, специальные среды, ионизирующие и электрические излучения.
7. Воздействие окружающей среды. Воздействие особых условий.
8. Механические испытания. Цель испытаний. Характеристика механических воздействующих факторов. Колебания, удар, постоянное ускорение, механическое давление, сила (момент) и др.
9. Испытания на растяжение.
10. Испытания на сжатие.
11. Испытания на усталость.
12. Испытание на износ
13. Испытания на удар. Испытания на кручение.
14. Испытания на твердость.
15. Классификация воздействий, оказывающих влияние на изделия и материалы

Шкалы оценивания для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Вопросы для коллоквиумов, собеседования

1. Механическое испытательное оборудование, их основные характеристики.
2. Испытательное оборудование для ускоренных испытаний.
3. Оборудование для автоматического управления процессом испытаний.
4. Оборудование для проведения климатических испытаний.
5. Испытания радиооборудования.
6. Классификация воздействий, оказывающих влияние на изделия и материалы
7. Классификация испытаний
8. Способы проведения испытаний
9. Организация ускоренных испытаний
10. Оптимальное планирование испытаний
11. Краткая классификация методов испытаний
12. Испытание на теплоустойчивость
13. Испытание на холодоустойчивость
14. Испытание на воздействие инея и росы
15. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха
16. Испытание на воздействие атмосферного давления
17. Испытание на воздействие солнечного излучения
18. Испытание на воздействие пыли
19. Испытание на воздействие плесневых грибов
20. Испытание на воздействие повышенного гидростатического давления
21. Испытание на воздействие соляного тумана
22. Испытание на внешние воздействия воды
23. Испытание на ветроустойчивость

24. Испытание на герметичность
25. Многофакторные испытания
26. Механические и технологические испытания
27. Испытания материалов
28. Методы определения твердости
29. Испытание на износ
30. Разработка программ испытаний
31. Автоматизация испытаний
32. Аккредитация испытательных лабораторий

Критерии оценки (в баллах):

- 20 баллов выставляется студенту, если студент демонстрирует глубокое и прочное усвоение программного материала - полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, - свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала, - правильно обоснованные принятые решения, - владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ;
- 15 баллов выставляется студенту, если студент демонстрирует знание программного материала – грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, - правильное применение теоретических знаний - владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.;
- 10 баллов выставляется студенту, если студент демонстрирует усвоение основного материала – при ответе допускаются неточности - при ответе недостаточно правильные формулировки - нарушение последовательности в изложении программного материала - затруднения в выполнении практических заданий;
- 5 баллов выставляется студенту, если студент демонстрирует не знание программного материала, - при ответе возникают ошибки - затруднения при выполнении практических работ.

Комплект заданий для контрольной работы

В качестве текущего контроля изучаемых тем для студентов очной и заочной формы обучения необходимо выполнить контрольную работу.

При подготовке и выполнении контрольной работы студенты изучают литературу, знакомятся с методикой решения задач курса, изучают теоретический материал.

Все вопросы реферата должны быть раскрыты в полном объеме.

Ответ студента при защите контрольной работы позволяет определить и оценить уровень усвоения теоретического и практического материала курса. По результатам проводится собеседование и зачет работы. Не зачтенные работы подлежат переработке с учетом замечаний преподавателя.

Требования к структуре контрольной работы

1. Введение — излагается цель и задачи работы, обоснование выбора темы и её актуальность. Объём: 1—2 страницы.
2. Основная часть — точка зрения автора на основе анализа литературы по проблеме. Объём: 12—15 страниц.
3. Заключение — формируются выводы и предложения. Заключение должно быть кратким, четким, выводы должны вытекать из содержания основной части. Объём: 1—3 страницы.
4. Список используемой литературы.

В оформлении приветствуются рисунки и таблицы.

Текст и его оформление

Размер шрифта 14 пунктов, гарнитура Times New Roman, обычный; интервал между строк: 1; размер полей: левого — 30 мм, правого — 10 мм, верхнего — 20 мм, нижнего — 20 мм.

Точку в конце заголовка не ставят. Заглавия всегда выделены жирным шрифтом. Обычно: 1 заголовок — шрифт размером 16 пунктов, 2 заголовок - шрифт размером 14 пунктов, 3 заголовок - шрифт размером 14 пунктов, курсив.

Расстояние между заголовками и последующим текстом должно быть равно 1,5 интервалам.

Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа; цифру номера страницы ставят вверху по центру страницы; на титульном листе номер страницы не ставится. Каждый новый раздел начинается с новой страницы.

Титульный лист, оглавление

Вверху указывается полное наименование учебного заведения.

В среднем поле указывается название темы без слова «тема» и кавычек.

Ниже по центру заголовка, указывается (Реферат по дисциплине «Управление качеством»).

Еще ниже, ближе к правому краю титульного листа, указывается ФИО, курс, группа. Еще ниже — ФИО и должность преподавателя

В нижнем поле указывается город и год выполнения работы (без слова «год»).

Оглавление размещается после титульного листа, в котором приводятся все заголовки работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте.

Оформление списка используемой литературы

Список литературы должен быть свежим, источники 5—7 летней давности.

Источники указываются в следующем порядке:

- законодательная литература, если есть;
- основная и периодическая;
- интернет-источники, если есть.

Задание для контрольной работы № 1

В контрольной работе предполагается изучение и анализ теоретического материала, в соответствии с поставленным вопросом. Студент должен обоснованно аргументировать свою точку зрения, решение проблемы, ситуации.

Студент отвечает на 3 вопроса в соответствии с последней цифрой шифра в зачетной книжке(например: если последняя цифра 1, то выбираются вопросы №1,16,31, если – 2, то выбираются вопросы № 2,17,32; если 16, то выбираются вопросы №1,16,31 и т.д. по таблице):

Перечень вопросов для контрольной работы № 1:

1. Испытание на теплоустойчивость
2. Испытание на холодоустойчивость
3. Испытание на воздействие инея и росы
4. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха
5. Испытание на воздействие атмосферного давления
6. Испытание на воздействие солнечного излучения
7. Испытание на воздействие пыли
8. Испытание на воздействие плесневых грибов
9. Испытание на воздействие повышенного гидростатического давления
10. Испытание на воздействие соляного тумана
11. Испытание на внешние воздействия воды
12. Испытание на ветроустойчивость
13. Испытание на герметичность
14. Многофакторные испытания
15. Механические и технологические испытания

16. Испытания материалов
17. Методы определения твердости
18. Испытание на износ
19. Разработка программ испытаний
20. Автоматизация испытаний

Критерии оценивания:

Подготовленный и оформленный в соответствии с требованиями контрольная работа оценивается по следующим критериям:

- достижение поставленной цели и задач исследования (новизна и актуальность поставленных в контрольной работе проблем, правильность формулирования цели, определения задач исследования, правильность выбора методов решения задач и реализации цели; соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов);

- уровень эрудированности автора по изученной теме (знание автором состояния изучаемой проблематики, цитирование источников, степень использования в работе результатов исследований);

- личные заслуги автора контрольной работы (новые знания, которые получены помимо образовательной программы, новизна материала и рассмотренной проблемы, научное значение исследуемого вопроса);

- культура письменного изложения материала (логичность подачи материала, грамотность автора)

- культура оформления материалов работы (соответствие работы всем стандартным требованиям);

- знания и умения на уровне требований стандарта данной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих понятий и идей;

- степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению);

- качество и ценность полученных результатов (степень завершенности реферативного исследования, спорность или однозначность выводов);

- использование литературных источников.

При положительном заключении работа допускается к защите, о чем делается запись на титульном листе работы.

При отрицательной рецензии работа возвращается на доработку с последующим представлением на повторную проверку с приложением замечаний, сделанных преподавателем.

Критерии оценки (в баллах):

- **10 баллов** выставляется студенту, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из практики управления качеством, мнения известных учёных в данной области. Студент в работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал;

- **8 балла** выставляется студенту, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из судебной практики, мнения известных учёных в данной области;

- **5 балла** выставляется студенту, если студент выполнил задание, однако не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа;

- **2 балла** выставляется студенту, если студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылаясь на мнения учёных, не трактовал нормативно-правовые акты, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

Комплект разноуровневых задач (заданий)

Задание 1

Ознакомиться с требованиями к протоколу испытаний и сертификатам о калибровке. Оформить протокол испытаний по результатам проведенного испытания в лаборатории.

В лаборатории спектральных методов анализа провели испытание по количественному определению хрома в феррохроме для обозначения марки феррохрома по ГОСТ 4757-91. Отбор образца был произведён заказчиком –металлургическим заводом № 3. Подготовку проб и методы испытаний, формирование аналитической пробы, испытание аналитической пробы проводили по регламенту ГОСТ 4757-91. Контроль правильности обеспечивалась методом варьирования навески. Результаты 3-х параллельных измерения массовой доли хрома, %: 70,7; 71,1; 71,2. Оформите протокол испытания по образцу.

Критерии оценки (в баллах):

- 16-20 баллов выставляется студенту, если студент решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на нормы действующего законодательства;
- 10-15 баллов выставляется студенту, если студент решил не менее 95% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на нормы действующего законодательства;
- 5-9 баллов выставляется студенту, если студент решил не менее 50% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на нормы действующего законодательства;
- 1-4 баллов выставляется студенту, если студент выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения.

Темы докладов, сообщений

Семинар

1. Организация испытаний.
2. Современные технологии испытаний.
3. Виды внешних воздействий.
4. Воздействие особых условий.
5. Механические испытания.
6. Оборудование для создания механических воздействий.
7. Испытания на воздействие вибраций.
8. Структурные схемы виброиспытательных стендов.
9. Линейные ускорения и виды испытаний.
10. Условия испытаний и применяемое оборудование.
11. Средства измерения линейных ускорений
12. Испытания на надежность. Цель испытаний.

Критерии оценки (в баллах):

- **4-5** баллов выставляется студенту, если раскрыта суть рассматриваемого аспекта и причина его рассмотрения; описание существующих для данного аспекта проблем и предлагаемые пути их решения; доклад имеет презентацию; соблюден регламент при представлении доклада; представление, а не чтение материала; использованы нормативные, монографические и периодические источники литературы; четкость дикции; правильность и

своевременность ответов на вопросы; оформление доклада в соответствии с требованиями сдачи его преподавателю;

- 3 балла выставляется студенту, если невыполнены любые два из вышеуказанных условий;
- 2 балла выставляется студенту, если невыполнены любые четыре из вышеуказанных условий;
- 1 балл выставляется студенту, если невыполнены любых шесть из указанных условий

Комплект тестов (тестовых заданий)

1. Какой тип воздействий не относится к климатическим:
 - A. эксплуатации и условиях хранения – пониженная температура – +5, –40 °С.
 - B. конденсации пара; наличие дождя.
 - C. уничтожение;
 - D. повышенное и пониженное давление – не разрушение материала;
 - E. совокупное воздействие климатических факторов – воздействие, например, температуры и влажности.

2. . Какой тип воздействий не относится к механическим воздействиям на аппаратуру, материалы или изделия разделяют на испытания:
 - A. разрушающие и неразрушающие;
 - B. на прочность, разрушение;
 - C. гидроустойчивость;
 - D. на критическую нагрузку;
 - E. на разрыв;

3. Воздействие вибрации – гармонической, случайной, стохастической, негармонической относится к воздействиям:
 - A. климатическим;
 - B. механическим;
 - C. биологическим;
 - D. космическим;
 - E. тепловым.

4. Величина, показывающая во сколько раз уменьшается значение показателей долговечности или срок сохраняемости при испытаниях относительно заданных значений показателей долговечности или срока сохраняемости в эксплуатации (при хранении до ввода в эксплуатацию), называют
 - A. вероятностью безотказной работы;
 - B. коэффициентом ускорения испытаний;
 - C. надежностью;
 - D. временем наработки на отказ.

5. Теплоустойчивостью называют
 - A. свойство аппаратуры сохранять работоспособность в условиях повышенной температуры окружающей среды;
 - B. нагрев аппаратуры и средств измерений;
 - C. теплоемкость отдельных частей изделия;
 - D. свойство аппаратуры сохранять работоспособность при нижнем значении температуры окружающего воздуха или после пребывания в этих условиях.

6. Испытание на воздействие пониженного атмосферного давления приводят одним из следующих методов:
 - A. при нулевой температуре;

- В. при повышенной рабочей температуре для изделий, предназначенных для работы при давлении 6,7 кПа и выше;
 - С. при повышенной рабочей температуре для изделий, предназначенных для работы при давлении ниже 1 кПа.
 - Д. при отрицательных температурах.
7. Степень биологического обрастания испытываемых образцов оценивают:
- А. по 3-балльной системе;
 - В. по 5-балльной системе;
 - С. по 8-балльной системе;
 - Д. по 10-балльной системе;
 - Е. по 12-балльной системе;
8. Цель испытания – определение способности изделий сохранять свои параметры в условиях пребывания под водой относится к:
- А. Испытание на воздействие пониженного гидростатического давления;
 - В. Испытание на воздействие повышенного гидростатического давления;
 - С. Испытание на воздействие повышенного атмосферного давления;
 - Д. испытание на гидроустойчивость;
 - Е. испытание на критическую нагрузку;
9. При испытаниях на воздействие соляного тумана водность определяют:
- А. чашкой Петри;
 - В. прибором Зайцева;
 - С. ультрафиолетовым излучением;
 - Д. пульверизатором;
 - Е. аэрозольным аппаратом.
10. По степени защищенности от воздействия воды по ГОСТ изделия выпускают в четырех исполнениях:
- А. А1, А2, А3, А4.
 - В. В1, В2, В3, В4.
 - С. С1, С2, С3, С4.
 - Д. воздействию брызг, струй, дождя, пребыванию в воде.
 - Е. 10, 20, 30, 40.

Критерии оценки (в баллах):

- 20 баллов выставляется студенту, если студент ответил на все вопросы правильно;
- 15- баллов выставляется студенту, если студент ответил на 75% вопросы правильно;
- 10 баллов выставляется студенту, если студент ответил на 50% вопросы правильно;
- 5 баллов выставляется студенту, если студент ответил на 25% вопросы правильно.

4.3 Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Цысс, В.Г. Технология испытаний технических систем: учебное пособие / В.Г. Цысс, М.Ю. Сергаева ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. - Омск: Издательство ОмГТУ, 2017. - 172 с.: табл., граф., схем. - Библиогр.: с. 161-162. - ISBN 978-5-8149-2528-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493284>
2. Дивин, А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: учебное пособие: в 5 частях / А.Г. Дивин, С.В. Пономарев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования, Тамбовский государственный технический университет. - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. - Ч. 1. - 104 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-0987-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277964>
3. Горбунова, Т.С. Измерения, испытания и контроль. Методы и средства: учебное пособие / Т.С. Горбунова ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2012. - 108 с.: ил. - Библиогр.: с. 103. - ISBN 978-5-7882-1321-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258770>

Дополнительная литература:

1. Испытания нефтегазового оборудования и их метрологическое обеспечение: учебное пособие / под ред. А.И. Владимирова, В.Я. Кершенбаум. - Москва: Проспект, 2016. - 604 с.: схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 587-589. - ISBN 978-5-392-21155-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443670>
2. Сeregин М.Ю. Организация и технология испытаний: в 2 ч. Ч. 1: Методы и приборы испытаний: Учебное пособие. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2006. - 84 с. (<http://window.edu.ru/resource/707/38707/files/seregin.pdf>)
3. Крылова, Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии : учебник / Г.Д. Крылова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 671 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-01295-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114433>
4. Кушнаренко, В. Натурные испытания и контроль конструкций при воздействии коррозионных сред: учебное пособие / В. Кушнаренко, Ю. Чирков, Е.В. Кушнаренко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. - 163 с.: табл., граф., ил. - Библиогр.: с. 154-158. - ISBN 978-5-7410-1778-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481781>
5. Лихачева, Л.Б. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: Лабораторный практикум: учебное пособие / Л.Б. Лихачева, В.Н. Щербаков. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2011. - 64 с. - ISBN 978-5-89448-830-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141985>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Официальный сайт журнала «Стандарты и качество» Научно-технический и экономический журнал. [Электронный ресурс] - <http://ria-stk.ru/>;
2. Сайт о менеджменте качества [Электронный ресурс] - <http://quality.eup.ru/>;

3. Научно-технический журнал «Всё о качестве. Отечественные разработки», выпуск №3. [Электронный ресурс] - <http://www.www4.com/w1176/1051728.htm>;
4. Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] - <http://biblioclub.ru/>;
5. Большая Научная Библиотека - <http://www.sci-lib.com>;
6. Университетская библиотека онлайн БГУ - www.bashlib.ru;
7. Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru>;
8. Учебная литература - <http://nanayna.ru>;
9. Свободная энциклопедия - <http://window.edu.ru/resource/723/74723>;
10. Российская государственная библиотека - <http://www.rsl.ru/ru>;
11. Электронные варианты авторефератов и диссертаций РГБ - <http://yaaspirant.ru/category/dissertaciya>;
12. Электронная библиотека диссертаций - <http://diss.rsl.ru/>;
13. Сайт Ассоциации Деминга - <http://deming.ru>;
14. Сайт Центра креативных технологий - <http://www.inventech.ru>;
15. Портал ITeam технологии корпоративного управления - <http://www.iteam.ru/publications/quality/>;
16. Сайт компании «ИНТАЛЕВ» – международная группа компаний, специализирующаяся на разработке и внедрении современных информационных систем управления предприятием, повышении эффективности ведения бизнеса - <http://www.intalev.ru>;
17. Сайт Международной организации по стандартизации - <http://www.iso.org/iso/home.html>.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 302 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 302 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 302 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 302 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: читальный зал № 2 (201) (Физмат корпус – учебное, адрес 3. Валиди, д. 32), читальный зал № 201, аудитория № 403 компьютерный класс 407 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p>	<p style="text-align: center;">Аудитория № 302</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Nec M361X(M361XG) LCD 3600Lm XGA(1024x768) 3000:1, экран ScreenMedia Economy-P 1:1 180x180с.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 403</p> <p>1.Коммутатор HP V1410-24G 2.Персональный компьютер в комплекте Lenovo ThinkCentre All-In-One (12 шт.) 3.Персональный компьютер Моноблок баребон ECS G11-21ENS6B 21.5 G870/2GDDR31333/320G SATA/DVD+RW (12 шт.) 4.Сервер №2 Depo Storm1350Q1 5.Коммутатор Hewlett Packard HP V1410-8 G.</p> <p style="text-align: center;">Читальный зал № 2 (201)</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p style="text-align: center;">Читальный зал № 201</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблок стационарный – 1 шт.</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). GNU General Public License.</p>
---	--	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
 ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины

Б1.В.1.14 Организация и технология испытаний

на 5 семестр

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	36,2
лекций	16
практических/ семинарских	20
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	107,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	-

Форма(ы) контроля:
 Зачет 5 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ФКР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Модуль 1								
1.	Тема 1. Испытания. Основные термины. Организация испытаний. Виды внешних воздействий. Воздействие особых условий. Механические испытания. Оборудование для создания механических воздействий. Испытания на воздействие вибраций. Структурные схемы виброиспытательных стендов. Линейные ускорения и виды испытаний. Условия испытаний и применяемое	16	2	2		12	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка к докладу	Доклад, сообщение

	оборудование. Средства измерения линейных ускорений.								
2.	Тема 2. Испытания на надежность. Цель испытаний. Категории испытаний. Источник информации и надежности. Испытания электрооборудования. Испытания на акустический шум. Условия испытания и применяемое оборудование.	16	2	2		12	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка к контрольной работе	Комплект заданий для контрольной работы
3.	Тема 3.. Техническое и метрологическое обеспечение испытаний. Классификация испытательного оборудования и порядок его аттестации по ГОСТ. Оценка пригодности испытательного оборудования и средств измерений для испытаний. Автоматизация испытательного	16	2	2		12	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка к коллоквиуму и тестированию	Коллоквиум Тестирование

	оборудования.								
4.	Тема 4. Испытательное оборудование . Испытательная техника. Категория испытательного оборудования. Требования к испытательному оборудованию. Механическое испытательное оборудование, их основные характеристики.	16	2	2		12	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка к решению комплектов задач	Решение комплектов задач
	Модуль 2								
5.	Тема 5. Контрольно-испытательная аппаратура. Испытательное оборудование для ускоренных испытаний. Испытательные стенды. Испытательные приборы. Проверка испытательного оборудования. Оборудование для автоматического	16	2	2		12	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка к докладу Подготовка к Зачету	Доклад, сообщение

	управления процессом испытаний. Оборудование для проведения климатических испытаний. Испытания радиооборудования.								
6.	Тема 6. Способы проведения испытаний Организация ускоренных испытаний Оптимальное планирование испытаний Краткая классификация методов испытаний	16	2	2		12	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка к контрольной работе Подготовка к Зачету	Комплект заданий для контрольной работы
7.	Тема 7. Испытание на теплоустойчивость Испытание на холодоустойчивость Испытание на воздействие инея и росы Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха Испытание на воздействие	16	1	3		12	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка к докладу Подготовка к Зачету	Доклад, сообщение

	атмосферного давления Испытание на воздействие солнечного излучения Испытание на воздействие пыли Испытание на воздействие плесневых грибов								
8.	Тема 8. Испытание на воздействие повышенного гидростатического давления Испытание на воздействие соляного тумана Испытание на внешние воздействия воды Испытание на ветроустойчивость Испытание на герметичность Автоматизация испытаний Аккредитация испытательных лабораторий	16	2	2		12	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка к коллоквиуму Подготовка к Зачету	Коллоквиум
9.	Тема 9.	16	1	3	0,2	11,8	Основная	Подготовка к	Тестирование

<p>Многофакторные испытания Механические и технологические испытания Испытания материалов Методы определения твердости Испытание на износ Разработка программ испытаний</p>						<p>литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5</p>	<p>тестированию Подготовка к Зачету</p>	
Всего часов:	72	16	20	0,2	107,8			

Рейтинг-план дисциплины
Б1.В.1.14 Организация и технология испытаний

Направление подготовки **27.03.01 Стандартизация и метрология**
 Профиль **Стандартизация и метрология в нефтяной и газовой промышленности**

Курс 3, семестр 5

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль			0	25
1. Активность работы на аудиторных занятиях	5	2	0	10
2. Практические занятия	5	2	0	10
3. Контрольная работа	5	1	0	5
Рубежный контроль				25
Письменная контрольная работа (тестирование)	25	1	0	25
Модуль 2				
Текущий контроль			0	25
1. Активность работы на аудиторных занятиях	5	2	0	10
2. Практические занятия	5	2	0	10
3. Контрольная работа	5	1	0	5
Рубежный контроль				25
Письменная контрольная работа (тестирование)	25	1	0	25
Поощрительный рейтинг				
1. Публикация статей	5	1	0	5
2. Студенческая олимпиада	5	1	0	5
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1.Посещение лекционных занятий	-	-	-6	0
2.Посещение практических занятий	-	-	-10	0
Итоговый контроль				
Зачет			0	0
ИТОГО			-16	110