

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой разработчика

Баева Л.С. / *Л.С. Баева* /

« 18 » 06 2019 г.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

при изучении учебной дисциплины (модуля)
Б1.В.01 Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки	21.03.01 «Нефтегазовое дело»
Направленность (профиль)	«Эксплуатация и обслуживание объектов нефтегазового комплекса Арктического шельфа»
Разработчик(и)	Пашеева Т.Ю., доцент, к.т.н.
	ФИО, должность, ученая степень, (звание)

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (части компетенции) ¹	Этапы (индикаторы) освоения компетенций	Уровень освоения компетенции			
		<i>Ниже порогового</i>	<i>Пороговый</i>	<i>Продвинутый</i>	<i>Высокий</i>
ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	Знать: - правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; - задачи стандартизации в области метрологии; - основы учения о погрешностях измерений.	Фрагментарные знания правил пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; задач стандартизации в области метрологии; основ учения о погрешностях измерений.	Общие, но не структурированные знания правил пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; задач стандартизации в области метрологии; основ учения о погрешностях измерений.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания правил пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; задач стандартизации в области метрологии; основ учения о погрешностях измерений.	Сформированные систематические знания правил пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; задач стандартизации в области метрологии; основ учения о погрешностях измерений.
	Уметь: - использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации материалов и изделий.	Частично освоенное умение использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации материалов и изделий.	В целом успешное, но не систематическое умение использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации материалов и изделий.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации материалов и изделий.	Сформированные умения: использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации материалов и изделий.
	Владеть: - основами технологии подготовки и выполнения измерений; - правилами работы с цифровым материалом, основами построения таблиц и графиков;	Фрагментарное владение основами технологии подготовки и выполнения измерений; правилами	В целом успешное, но не систематическое владение основами технологии подготовки	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владения основами технологии подготовки и выполнения измерений;	Успешное и систематическое применение основ технологии подготовки и выполнения измерений; правил работы с цифровым мате-

¹ В соответствии с учебным планом

		работы с цифровым материалом, основами построения таблиц и графиков;	товки и выполнения измерений; правилами работы с цифровым материалом, основами построения таблиц и графиков;	правилами работы с цифровым материалом, основами построения таблиц и графиков;	риалом, основами построения таблиц и графиков;
ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Знать: - метрологические службы, обеспечивающие единство измерений; - принципы построения международных и отечественных стандартов.	Фрагментарные знания о метрологических службах, обеспечивающих единство измерений; принципах построения международных и отечественных стандартов.	Общие, но не структурированные знания о метрологических службах, обеспечивающих единство измерений; принципах построения международных и отечественных стандартов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о метрологических службах, обеспечивающих единство измерений; принципах построения международных и отечественных стандартов.	Сформированные систематические знания о метрологических службах, обеспечивающих единство измерений; принципах построения международных и отечественных стандартов.
	Уметь: - строить и сглаживать экспериментально полученные графики и составлять их математическое описание; - составлять отчёты о научно-исследовательских работах.	Частично освоенное умение строить и сглаживать экспериментально полученные графики и составлять их математическое описание; - составлять отчёты о научно-исследовательских работах.	В целом успешное, но не систематическое умение построить и сглаживать экспериментально полученные графики и составлять их математическое описание; -составлять отчёты о научно-исследовательских работах.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении построить и сглаживать экспериментально полученные графики и составлять их математическое описание; -составлять отчёты о научно-исследовательских работах.	Сформированные умения строить и сглаживать экспериментально полученные графики и составлять их математическое описание; составлять отчёты о научно-исследовательских работах.
	Владеть: - методами оценки погрешности измерений.	Фрагментарное владение методами оценки погрешности измерений и графиков;	В целом успешное, но не систематическое владение методами оценки погрешности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения методами оценки погрешности измерений	Успешное и систематическое применение методов оценки погрешности измерений

ПК-2 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства и выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики оценки погрешностей средств измерений и измерительных комплексов; - методики представления результатов измерений; - основы учения о погрешностях измерений. 	<p>Фрагментарные знания методик оценки погрешностей средств измерений и измерительных комплексов; методик представления результатов измерений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы учения о погрешностях измерений. 	<p>измерений</p> <p>Общие, но не структурированные знания методик оценки погрешностей средств измерений и измерительных комплексов; методик представления результатов измерений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы учения о погрешностях измерений. 	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методик оценки погрешностей средств измерений и измерительных комплексов; методик представления результатов измерений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы учения о погрешностях измерений. 	<p>Сформированные систематические знания методик оценки погрешностей средств измерений и измерительных комплексов; методик представления результатов измерений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы учения о погрешностях измерений.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать метод измерения в соответствии с условиями поставленной измерительной задачи; - назначать параметры средств измерений в соответствии с заданными значениями измеряемых величин и требуемой точности результата измерений. 	<p>Частично освоенное умение выбирать метод измерения в соответствии с условиями поставленной измерительной задачи; назначать параметры средств измерений в соответствии с заданными значениями измеряемых величин и требуемой точности результата измерений.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение выбирать метод измерения в соответствии с условиями поставленной измерительной задачи; назначать параметры средств измерений в соответствии с заданными значениями измеряемых величин и требуемой точности результата измерений.</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении выбирать метод измерения в соответствии с условиями поставленной измерительной задачи; назначать параметры средств измерений в соответствии с заданными значениями измеряемых величин и требуемой точности результата измерений.</p>	<p>Сформированные умения выбирать метод измерения в соответствии с условиями поставленной измерительной задачи; назначать параметры средств измерений в соответствии с заданными значениями измеряемых величин и требуемой точности результата измерений.</p>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основами технологии подготовки и выполнения измерений. 	<p>Фрагментарное владение основами технологии подготовки и выполнения измерений.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение основами технологии подготовки и выполнения измерений.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения основами технологии подготовки и выполнения измерений.</p>	<p>Успешное и систематическое применение основ технологии подготовки и выполнения измерений.</p>

			ния измерений.		
--	--	--	----------------	--	--

2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках дисциплины

2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект заданий для выполнения лабораторных работ;
- комплект заданий для выполнения практических работ;
- типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы.

2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), в форме зачета.

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	Знать: - правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; - задачи стандартизации в области метрологии; - основы учения о погрешностях измерений.	Контрольная работа	Оценочные средства текущего контроля
	Уметь: - использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации материалов и изделий.	Задания ЛР/ПР Контрольная работа	
	Владеть: - основами технологии подготовки и выполнения измерений; - правилами работы с цифровым материалом, основами построения таблиц и графиков;	Задания ЛР/ПР Контрольная работа	
ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Знать: - метрологические службы, обеспечивающие единство измерений; - принципы построения международных и отечественных стандартов.	Контрольная работа	
	Уметь: - строить и сглаживать экспериментально полученные графики и составлять их математическое описание; - составлять отчёты о научно-исследовательских работах.	Задания ЛР/ПР	
	Владеть: - методами оценки погрешности измерений.	Задания ЛР/ПР	
ПК-2. Способность выполнять работы	Знать: - методики оценки погрешностей средств	Контрольная	

по проектированию технологических процессов нефтегазового производства и выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	измерений и измерительных комплексов; - методики представления результатов измерений; - основы учения о погрешностях измерений.	работа	
	Уметь: - выбирать метод измерения в соответствии с условиями поставленной измерительной задачи; - назначать параметры средств измерений в соответствии с заданными значениями измеряемых величин и требуемой точности результата измерений.	Задания ЛР/ПР	
	Владеть: - основами технологии подготовки и выполнения измерений.	Задания ЛР/ПР	

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение лабораторных (практических) работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень лабораторных (практических) работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

Компетенция ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания, формируемые и оцениваемые на лабораторных работах и практических работах			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания правил пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; задач стандартизации в области метрологии; основ учения о погрешностях измерений.	Сформированные умения использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации материалов и изделий	Успешное и систематическое применение основ технологии подготовки и выполнения измерений; правил работы с цифровым материалом, основами построения таблиц и графиков;	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической /лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания правил пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; задач стандартизации в области метрологии; основ учения о погрешностях измерений.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации материалов и изделий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение основ технологии подготовки и выполнения измерений; правил работы с цифровым материалом, основами построения таблиц и графиков	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены
Общие, но не структурированные знания правил пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; задач стандартизации в области метрологии; основ учения о погрешностях измерений.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации материалов и изделий	В целом успешное, но не систематическое применение основ технологии подготовки и выполнения измерений; правил работы с цифровым материалом, основами построения таблиц и графиков	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую/лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены
Фрагментарные знания правил пользования стандарта-	Частично освоенное умение использовать стандарты и	Фрагментарное применение основ технологии подготов-	Задание не выполнено ИЛИ

ми, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; задач стандартизации в области метрологии; основ учения о погрешностях измерений.	другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации материалов и изделий	ки и выполнения измерений; правил работы с цифровым материалом, основами построения таблиц и графиков	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены
--	--	---	---

Компетенция ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные, формируемые и оцениваемые на лабораторных работах и практических работах			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания о метрологических службах, обеспечивающих единство измерений; принципах построения международных и отечественных стандартов.	Сформированные умения строить и сглаживать экспериментально полученные графики и составлять их математическое описание; составлять отчёты о научно-исследовательских работах.	Успешное и систематическое применение методов оценки погрешности измерений	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической /лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о метрологических службах, обеспечивающих единство измерений; принципах построения международных и отечественных стандартов.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения строить и сглаживать экспериментально полученные графики и составлять их математическое описание; составлять отчёты о научно-исследовательских работах.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов оценки погрешности измерений	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены
Общие, но не структурированные знания о метрологических службах, обеспечивающих единство измерений; принципах построения международных и отечественных стандартов.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения строить и сглаживать экспериментально полученные графики и составлять их математическое описание; составлять отчёты о научно-исследовательских работах.	В целом успешное, но не систематическое применение методов оценки погрешности измерений	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую/лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены
Фрагментарные знания о метрологических службах, обеспечивающих единство измерений; принципах построения международных и отечественных стандартов.	Частично освоенное умение строить и сглаживать экспериментально полученные графики и составлять их математическое описание; составлять отчёты о научно-исследовательских работах.	Фрагментарное применение методов оценки погрешности измерений	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены

Компетенция ПК-2 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства и выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности, формируемые и оцениваемые на лабораторных работах и практических работах			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания методик оценки погрешностей средств измерений и измерительных комплексов; методик представления результатов измерений; основ учения о погрешностях измерений.	Сформированные умения выбирать метод измерения в соответствии с условиями поставленной измерительной задачи; назначать параметры средств измерений в соответствии с заданными значениями измеряемых величин и требуемой точности результата измерений.	Успешное и систематическое применение методов оценки погрешности измерений	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической /лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методик оценки погрешностей средств измерений и измерительных комплексов; методик представления результатов измерений; основ учения о погрешностях измерений.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения выбирать метод измерения в соответствии с условиями поставленной измерительной задачи; назначать параметры средств измерений в соответствии с заданными значениями измеряемых величин и требуемой точности результата измерений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов оценки погрешности измерений	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены
Общие, но не структурированные знания методик оценки погрешностей средств измерений и измерительных комплексов; методик представления результатов измерений; основ учения о погрешностях измерений.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения выбирать метод измерения в соответствии с условиями поставленной измерительной задачи; назначать параметры средств измерений в соответствии с заданными значениями измеряемых величин и требуемой точности результата измерений.	В целом успешное, но не систематическое применение методов оценки погрешности измерений	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую/лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены
Фрагментарные знания методик оценки погрешностей средств измерений и измерительных комплексов; методик представления результатов измерений; основ учения о погрешностях измерений.	Частично освоенное умение выбирать метод измерения в соответствии с условиями поставленной измерительной задачи; назначать параметры средств измерений в соответствии с заданными значениями измеряемых величин и требуемой точности результата измерений.	Фрагментарное применение методов оценки погрешности измерений	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены

3.3 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Контрольная работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических указаниях.

Компетенция ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания, формируемые с помощью контрольного задания			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания правил пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; задач стандартизации в области метрологии; основ учения о погрешностях измерений.	Сформированные умения использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации материалов и изделий	Успешное и систематическое применение основ технологии подготовки и выполнения измерений; правил работы с цифровым материалом, основами построения таблиц и графиков;	Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания правил пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; задач стандартизации в области метрологии; основ учения о погрешностях измерений.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации материалов и изделий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение основ технологии подготовки и выполнения измерений; правил работы с цифровым материалом, основами построения таблиц и графиков	Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Общие, но не структурированные знания правил пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; задач стандартизации в области метрологии; основ учения о погрешностях измерений.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации материалов и изделий	В целом успешное, но не систематическое применение основ технологии подготовки и выполнения измерений; правил работы с цифровым материалом, основами построения таблиц и графиков	В контрольной работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Фрагментарные знания правил пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; задач стандартизации в области метрологии; основ учения о погрешностях измерений.	Частично освоенное умение использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации материалов и изделий	Фрагментарное применение основ технологии подготовки и выполнения измерений; правил работы с цифровым материалом, основами построения таблиц и графиков	Контрольная работа не выполнена.

Компетенция ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять эксперименталь-

ные данные, формируемые знания, формируемые с помощью контрольного задания			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания о метрологических службах, обеспечивающих единство измерений; принципах построения международных и отечественных стандартов.			Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о метрологических службах, обеспечивающих единство измерений; принципах построения международных и отечественных стандартов.			Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Общие, но не структурированные знания о метрологических службах, обеспечивающих единство измерений; принципах построения международных и отечественных стандартов.			В контрольной работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Фрагментарные знания о метрологических службах, обеспечивающих единство измерений; принципах построения международных и отечественных стандартов.			Контрольная работа не выполнена.

Компетенция ПК-2 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства и выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности, знания, формируемые с помощью контрольного задания			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания методик оценки погрешностей средств измерений и измерительных комплексов; методик представления результатов измерений; основ учения о погрешностях измерений.			Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, опечатка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методик оценки погрешностей средств измерений и измерительных комплексов; методик представления результатов измерений; основ учения о погрешностях измерений.			Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Общие, но не структурированные знания методик оценки погрешностей средств измерений и измерительных комплексов; методик представления результатов измерений; основ учения о погрешностях измерений.			В контрольной работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Фрагментарные знания методик оценки погрешностей средств измерений и измерительных комплексов; методик представления результатов измерений; основ учения о погрешностях измерений.			Контрольная работа не выполнена.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным.

Сформированность части компетенции	Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Сформированы</i>	<i>Зачтено</i>	60-100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Не сформированы</i>	<i>Не зачтено</i>	Менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций (части компетенций).

Код и наименование компетенции (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции
ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	Знать: - правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; - задачи стандартизации в области метрологии; - основы учения о погрешностях измерений.	тестовые задания
	Уметь: - использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации материалов и изделий.	
	Владеть: - основами технологии подготовки и выполнения измерений; - правилами работы с цифровым материалом, основами построения таблиц и графиков;	
ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Знать: - метрологические службы, обеспечивающие единство измерений; - принципы построения международных и отечественных стандартов.	
	Уметь: - строить и сглаживать экспериментально полученные графики и составлять их математическое описание; - составлять отчёты о научно-исследовательских работах.	
	Владеть: - методами оценки погрешности измерений.	
ПК-2. Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства и выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессио-	Знать: - методики оценки погрешностей средств измерений и измерительных комплексов; - методики представления результатов измерений; - основы учения о погрешностях измерений.	
	Уметь: - выбирать метод измерения в соответствии с условиями поставленной измерительной задачи; - назначать параметры средств измерений в соответствии с заданными значениями измеряемых величин и требуемой точности результата измерений.	

нальной деятельно- сти	Владеть: - основами технологии подготовки и выполнения измерений.	
---------------------------	---	--

1. Комплекс заданий сформирован таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки одной компетенции у обучающегося в течение 5-10 минут в письменной или устной формах.

Содержание комплекса заданий:

Задание 1 (по вариантам)

Рассчитать допуски и предельные отклонения заданных размеров и записать поля допуска смешанным способом; построить схемы расположения полей допусков. Варианты заданий указаны в таблице.

1. Найти значение единицы допуска для заданных номинальных размеров.
2. Определить число единиц допуска в зависимости от заданного номера качества.
3. Рассчитать значение допуска для заданных размеров.
4. Округлить рассчитанное значение допуска до стандартного.
5. Определить вид и значение основных отклонений, а также вторые отклонения полей допусков для заданных размеров.
6. Записать заданные размеры, указав поля допусков смешанным способом.
7. Построить схемы расположения полей допусков на заданные размеры.

Таблица – Варианты заданий 1.

№ варианта	Размеры		№ варианта	Размеры		№ варианта	Размеры	
1	30F8	30h8	10	100K7	100h6	19	80U7	80h6
2	90f8	90H9	11	120k6	120H7	20	70u6	70H7
3	45G7	45h6	12	85S7	85h6	21	50H11	50d10
4	65g6	65H7	13	75s6	75H7	22	150h10	150E9
5	112G6	112h5	14	102D8	102h7	23	12P5	12h5
6	35M5	35h4	15	135m5	135H6	24	240G7	240h6
7	72E7	72h6	16	58e8	58H9	25	20s7	20H8
8	185m6	185H7	17	10J _s 9	10h9	26	24k6	24H7
9	28a11	28H12	18	32c11	32H12	27	210r6	210H7

Задание 2 (по вариантам)

Определить предельные отклонения полей допусков для трех заданных посадок (с зазором, натягом и переходной посадки) по заданному варианту. Варианты заданий указаны в таблице.

1. Определить предельные отклонения полей допусков заданных посадок. Для этого определить допуски и основные отклонения.

2. Вторые отклонения полей допусков рассчитать в зависимости от основного отклонения и допуска.

3. Записать поля допусков размеров деталей смешанным способом.

4. Рассчитать предельные характеристики заданных посадок, допуск посадки найти двумя способами: по предельным зазорам или натягам, а проверку выполнить по допускам отверстия и вала.

5. Построить три схемы расположения полей допусков всех трех посадок.

Таблица – Варианты заданий 2

№ варианта	Посадки			№ варианта	Посадки		
1	30H7/f6	62P7/h6	105Js7/h6	14	16H6/g5	50U8/h7	88H8/e7
2	45G7/h6	83H6/r5	58K7/h6	15	45H7/g6	76M7/h6	25H9/js9
3	36G6/h5	85H8/x8	100M6/h5	16	30F7/h6	180K8/h7	22H7/r6
4	22C11/h10	230H6/t5	18 K8/h7	17	25F7/h6	10Js10/h9	45H7/s6
5	40D11/h10	60H7/p6	105H7/js 7	18	32F9/h8	28N8/h7	175H6/t 5
6	118F10/h9	150H7/p6	130H6/m5	19	34D9/h8	240H5/k4	102H7/s6
7	76D8/h7	205H7/u7	90H7/m6	20	72F8/h7	18H8/z8	90H7/js6
8	25H9/f8	210T7/h6	55H7/k6	21	118U8/h7	15H10/h9	20H7/n7
9	90H8/g8	110H7/t6	65N7/h6	22	27M8/h7	36H10/f9	125H7/s7
10	70H10/d9	27H7/r6	112Js7/h7	23	95H11/d11	185H8/k7	222N8/h7
11	48H12/d11	42S7/h6	130H6/k5	24	114Js9/h9	50G7/h6	55H7/s6
12	50F8/h7	80K8/h7	122H7/r6	25	145G7/h6	23H7/r6	108K7/h6
13	90H12/b11	140H7/n6	40H9/x8	26	180H10/e9	105R7/h6	215H6/k5

Задание 3 (по вариантам)

По заданному варианту расшифровать условное обозначение шероховатости.

1. Указать вид условного значка, обозначающего требования к шероховатости поверхности.
2. Определить тип направления неровностей.
3. Определить наименование параметров шероховатости, их условное обозначение и числовое значение.
4. Указать базовую длину и объяснить ее назначение.

Таблица – Варианты заданий 3

№ варианта	Обозначение шероховатости поверхности						
1		15		7		21	
2		16		8		22	
3		17		9		23	
4		18		10		24	
5		19		11		25	
6		20		12		26	
				13		27	
				14		28	

Шкала оценивания комплексного задания

Оценка (баллы)	Критерии оценки
5 «отлично»	выполнено 3 задания
4 «хорошо»	выполнено 2 задания
3 «удовлетворительно»	выполнено 1 задание
2 «неудовлетворительно»	задания не выполнены

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

5.2 Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции

Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочное средство	Результаты оценивания задания	Результат оценивания этапа формирования компетенции	Результат оценивания сформированности компетенции (части компетенций)
Компетенции ОПК-1, ОПК-4, ПК-2				
Знать	Тестовое задание 3	от 2 до 5	от 2 до 5	от 2 до 5
Уметь	Тестовые задания 1,2	от 2 до 5	от 2 до 5	
Владеть				

* Оценка результатов выполнения каждого задания проводится по шкале от 2 до 5 баллов: (5 - «отлично», 4 - «хорошо», 3 - «удовлетворительно» и 2 - «неудовлетворительно»).

** Оценка сформированности компетенции по каждому этапу (индикатору) предполагает расчет среднего арифметического баллов, набранных по всем заданиям проверки этапа сформированности компетенции.

*** Результаты оценивания сформированности компетенции в целом или ее части (согласно РП) определяются как среднее арифметическое баллов, набранных по всем этапам формирования компетенции.

Уровень сформированности компетенции в целом или ее части оценивается по шкале от 2 до 5 баллов:

менее 2,5 баллов – уровень сформированности компетенции ниже порогового;

2,5-3,4 балла – пороговый уровень сформированности компетенции;

3,5-4,4 балла – продвинутый уровень, компетенция сформирована в полном объеме;

4,5-5 баллов – высокий уровень сформированности компетенции.

Уровень сформированности компетенций (части компетенции)	Характеристика уровня
<p style="text-align: center;">Высокий (отлично)</p>	<p>Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено полностью.</p>
<p style="text-align: center;">Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками</p>
<p style="text-align: center;">Пороговый (удовлетворительно)</p>	<p>Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки</p>
<p style="text-align: center;">Ниже порогового (неудовлетворительно)</p>	<p>Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. Задание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено.</p>