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

Кафедра лазерных систем

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФТФ
к.ф-м.н., доцент И.И. Корель

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: И.И. Корель
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

Образовательная программа: 16.03.01 Техническая физика, профиль: Интеллектуальные геофизические системы в нефтегазовой индустрии

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Метрология, стандартизация и сертификация представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по **дисциплине** Метрология, стандартизация и сертификация.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ОПК-2 Способен применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ход профессиональной деятельности	1. Умеет проводить корректно обработку и подготовку данных для достижения наиболее эффективного решения поставленной задачи	Измерение длин и перемещений. Измерение магнитного и электрического полей. Измерение ускорения свободного падения тела. Измерение фундаментальных физических констант. Лазерные стандарты частоты и времени. Фемтосекундный синтезатор частоты. Измерение частот. Система единиц СИ. Базисные величины. Производные единицы. Средства измерений. Погрешности измерений.	Контрольная работа; РГЗ, темы 9 – 25	Зачет, вопросы 1.4 – 1.7; 2.3; 3.1 – 3.3; 3.5; 4.1 – 4.5
ОПК-3 Способен самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней	1. Знает основные принципы построения аппаратуры для решения профессиональных задач	Роль стандартизации в народном хозяйстве. Основные принципы разработки стандартов. Межотраслевые системы стандартов. Межгосударственная система стандартизации. Обеспечение единства измерений. Метрологические службы в РФ . Основные проблемы метрологии. Направление развития Органы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях. Цели и объекты сертификации. Качество и конкурентоспособность. Системы сертификации.	РГЗ, темы 1 – 8	Зачет, вопросы 1.1 – 1.3; 1.7 – 1.9; 2.1; 2.2; 2.4; 2.5; 3.1; 3.3 – 3.6
ОПК-3	2. Умеет использовать современные технические приборы в профессиональной деятельности	Роль стандартизации в народном хозяйстве. Основные принципы разработки стандартов. Межотраслевые системы стандартов. Межгосударственная система стандартизации. История развития метрологии. Правовые	Контрольная работа; РГЗ, темы 9 – 25	Зачет, вопросы 1.4 – 1.7; 2.3; 3.1 – 3.3; 3.5; 4.1 – 4.5

		основы метрологической деятельности.Объекты и методы измерений, виды контроля Обеспечение единства измерений. Метрологические службы в РФ . Основные проблемы метрологии. Направление развития Органы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях. Система единиц СИ. Базисные величины. Производные единицы. Средства измерений. Погрешности измерений. Цели и объекты сертификации. Качество и конкурентоспособность. Системы сертификации.		
ОПК-7 Способен работать с распределенными базами данных, с информацией в глобальных компьютерных сетях, применяя современные информационные технологии	2. Знает принципы работы с информацией, базами данных	Роль стандартизации в народном хозяйстве. Основные принципы разработки стандартов. Межотраслевые системы стандартов. Межгосударственная система стандартизации. Измерение длин и перемещений. Измерение магнитного и электрического полей. Измерение ускорения свободного падения тела. Измерение фундаментальных физических констант. История развития метрологии. Правовые основы метрологической деятельности.Объекты и методы измерений, виды контроля Лазерные стандарты частоты и времени. Фемтосекундный синтезатор частоты. Измерение частот. Обеспечение единства измерений. Метрологические службы в РФ . Основные проблемы метрологии. Направление развития Органы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях. Система единиц СИ. Базисные величины. Производные единицы. Средства измерений. Погрешности измерений. Цели и объекты сертификации. Качество и конкурентоспособность. Системы сертификации.	Контрольная работа; РГЗ, темы 1 – 25	Зачет, вопросы 1.1 – 4.5

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 4 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)), контрольная работа. Требования к выполнению РГЗ(Р), контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р), контрольной работы.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 4 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачет проводится в устной форме, по билетам.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.