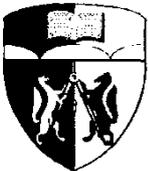


ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

	МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)»

Кафедра Строительных материалов, стандартизации и сертификации
(наименование кафедры)

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Физические основы измерений и эталоны
наименование дисциплины

27.03.01 Стандартизация и метрология
код и наименование направления подготовки/специальности

Стандартизация и сертификация
наименование ОПОП ВО (направленность/ профиль)

1 Формирование компетенций, критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2.2 рабочей программы дисциплины.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания (результатов обучения по дисциплине) приведена в п.2.2 рабочей программы дисциплины.

1.1 Формирование компетенций

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.4.1 рабочей программы дисциплины.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции
-	ПК-3 способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством

1.2 Критерии оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	знания терминов, определений, понятий;
	объем освоенного материала, усвоение всех тем, разделов дисциплины;
	полнота, системность, прочность знаний;
	правильность ответов на вопросы;
Умения	четкость изложения изученного материала;
	степень самостоятельности выполнения действия (умения);
	осознанность выполнения действия (умения);
	умение анализировать изученный материал;
Навыки	умение выбирать методику выполнения задания;
	умение выполнять задания различной сложности;
	навыки самопроверки, качество сформированных навыков;
	навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач;
	навыки представления результатов решения задач, качество оформления заданий;
навыки обоснования выполнения заданий, принятия решений;	
быстрота и качество выполнения заданий.	

2 Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций при проведении промежуточной аттестации

2.1 Промежуточная аттестация по дисциплине

Форма(ы) промежуточной аттестации: *экзамен*

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 4 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания	Код формируемой компетенции	Наименование применяемых оценочных средств
	Физическая картина мира	Измерение расстояний и размеров в микро-мега мире. Измерение времени	ПК-3	Курсовая работа, экзаменационные билеты, собеседование,
	Фундаментальные взаимодействия и структура Вселенной	Структурные уровни материи. Антропный принцип. Мировые постоянные. Эволюция Вселенной и фундаментальные константы	ПК-3	Курсовая работа, экзаменационные билеты, собеседование,
	Основные физические законы и фундаментальные константы	Фундаментальные физические константы. Мировые постоянные Структура согласования фундаментальных физических констант. Соотношение неопределенностей Фундаментальный источник погрешностей измерений. Фундаментальные пределы точности измерений Фундаментальные константы физики. Измерение фундаментальных констант Физико-техническое обеспечение проблемы передачи стабильности	ПК-3	Курсовая работа, экзаменационные билеты, собеседование,

2.2 Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:

Аттестация не стандартизованного средства измерения

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.

- Анализ составляющих погрешностей калибровки не стандартизованного средства измерения
- Оценка всех погрешностей измерения
- Обработка экспериментальных данных совместных измерений методом наименьших квадратов

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

1. Измерения в физике. Отношения прибор-объект

2. Классические и неклассические измерения
3. Скорость света и пространственно-временные измерения.

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
знания терминов, определений, понятий;	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности в ряде формулировок	Знает термины и определения, допускает небольшие неточности при формулировании	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
объем освоенного материала, усвоение всех тем, разделов дисциплины;	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в полном объеме, допускает некоторые неточности по некоторым темам	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
полнота, системность, прочность знаний;	Знания материала бессистемные, не отвечает на большинство вопросов по темам дисциплины	Даёт неполные ответы на вопросы по темам дисциплины, отвечает неуверенно	Даёт достаточно четкие и полные ответы на вопросы, допуская неточности	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы по всем темам дисциплины,
правильность ответов на вопросы;	Неправильно отвечает на большинство вопросов, допускает грубые ошибки	Отвечает на ряд вопросов правильно, но не уверенно, есть ошибки в ответах	Отвечает на вопросы правильно, но есть неточности	Дает верные уверенные ответы на все вопросы.
четкость изложения изученного материала;	Излагает знания без логической последовательн	Излагает знания с нарушениями в логической последовательно	Излагает материал достаточно четко, без	Материал излагает четко и последовательно, может

	ости, не сопровождает ответ рисунками, схемами	сти. Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	нарушений в логической последовательности. Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	грамотно анализировать. Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
--	--	---	---	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
степень самостоятельности выполнения действия (умения);	Не может самостоятельно выполнить задание	Испытывает затруднения при выполнении заданий, требуется помощь преподавателя в подборе методики и литературы	Выполняет задание самостоятельно, грамотно выбирает стандартную методику, использует нужную литературу при необходимости	Выполняет задание самостоятельно, может использовать нестандартную методику, использует нужную литературу при необходимости
осознанность выполнения действия (умения);	Выполняет задания по примеру, не осознанно, не может ответить на вопросы преподавателя по алгоритму и методике решения	Выполняет задания осознанно, но делает грубые ошибки, может ответить на вопросы преподавателя по алгоритму и методике решения	Выполняет задания осознанно, допуская недочеты, может уверенно ответить на вопросы преподавателя по алгоритму и методике решения	Выполняет задания осознанно, без ошибок и замечаний, может уверенно ответить на вопросы преподавателя по алгоритму и методике решения
умение анализировать изученный материал;	Не имеет навыков анализа изученного материала,	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов по изученному материалу	Делает корректные выводы по изученному материалу,	Самостоятельно анализирует изученный материал, делает корректные выводы
умение выбирать методику выполнения задания;	Не может выбрать методику выполнения	Испытывает затруднения по выбору методики	Без затруднений выбирает стандартную методику	Применяет теоретические знания для выбора

	заданий	выполнения заданий	выполнения заданий	методики выполнения заданий
умение выполнять задания различной сложности;	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
навыки самопроверки, качество сформированных навыков;	Навыки самопроверки отсутствуют	Имеет навыки самопроверки, но выполняет задания неуверенно	Имеет навыки самопроверки, хорошо сформированы навыки выполнения заданий, но допускает неточности при выполнении	Имеет навыки самопроверки, навыки выполнения заданий сформированы
навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач;	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
навыки представления результатов решения задач, качество оформления заданий;	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
навыки обоснования выполнения заданий, принятия решений;	Допускает грубые ошибки при обосновании методики выполнения заданий, не может принять верное решение	Допускает ошибки при выполнении заданий и принятии алгоритмов выполнения заданий	Допускает ошибки при выполнении заданий, алгоритм выполнения задания верный	Не допускает ошибок при выполнении заданий
быстрота и качество выполнения	Задания выполняет с низким	Выполняет задания с достаточным	Выполняет задания уверенно, с	Выполняет задания уверенно, с

заданий.	качеством, крайне медленно	качеством	хорошим качеством	высоким качеством
----------	----------------------------------	-----------	----------------------	----------------------

3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Не предусмотрено

3.3 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты КР в 5 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

4 Контрольные задания для оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля по дисциплине

Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций и процедуры оценивания при проведении текущего контроля представлены в соответствующих приложениях ФОС.

Форма экзаменационного /зачетного билета

	МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)»

Направление 27.03.01 Стандартизация и метрология
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Наименование ОПОП ВО Стандартизация и сертификация
(профиль подготовки/ программа/специализация)

Кафедра Строительных материалов, стандартизации и сертификации
(наименование кафедры)

Дисциплина Физические основы измерений и эталоны
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Фундаментальные физические константы. Мировые постоянные
2. Скорость света и пространственно-временные измерения

Составитель _____ А.В. Савченко
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ О.Е. Смирнова
(подпись)

« ____ » _____ 2020 г.

Примечания:

1. Практическая (ое) задача/задание включается по усмотрению кафедры / преподавателя. В ФОС приводятся примеры типовых задач (заданий) по теме
2. В ФОС можно представить только пример билета, так как все вопросы представлены в п.2

Оформление вопросов для коллоквиумов, собеседования

	МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)»

Кафедра Строительных материалов, стандартизации и сертификации _
(наименование кафедры)

Вопросы для собеседования

по дисциплине Физические основы измерений и эталоны
(наименование дисциплины)

Раздел Фундаментальные взаимодействия и структура Вселенной

- 1 Антропный принцип.
- 2 Мировые постоянные
- 3 Эволюция Вселенной и фундаментальные константы

Раздел Основные физические законы и фундаментальные константы

- 1 Структура согласования фундаментальных физических констант.
- 2 Соотношение неопределенностей

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно;
 - оценка «хорошо» знает термины и определения, допускает небольшие неточности при формулировании;
 - оценка «удовлетворительно» знает термины и определения, но допускает неточности в ряде формулировок;
 - оценка «неудовлетворительно» не знает терминов и определений.
- - оценка «зачтено» выставляется студенту, если
- - оценка «не зачтено»

Составитель А.В. Савченко

Перечень оценочных средств (выбирается составителями для конкретных дисциплин)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2			