

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Планирование измерительных экспериментов

Направление подготовки
 Образовательная программа
 (направленность (профиль))
 Специализация

Уровень образования

Курс

Трудоемкость в кредитах
 (зачетных единицах)

12.04.01 Приборостроение

Промышленная томография сложных систем,
 Информационные системы и технологии в неразрушающем контроле

Промышленная томография сложных систем,
 Информационные системы и технологии в неразрушающем контроле

высшее образование - магистратура

1	семестр	2
---	---------	---

3

Заведующий кафедрой –
 руководитель отделения на
 правах кафедры отделения
 контроля и диагностики
 Руководитель ООП
 Преподаватель

	А.П. Суржилов
	Г.В. Вавилова
	Л.А. Редько

2020 г.

1. Роль дисциплины «Планирование измерительных экспериментов» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Планирование измерительных экспериментов	2	ОПК(У)-2	Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении	И.ОПК(У)-2.1	Организует проведение научных исследований в целях разработки приборов и комплексов различного назначения;	ОПК(У)-2.1. 31	Знает приемы проведения научных исследований
		ПК(У)-2	Способен к разработке, оптимизации и реализации программ модельных и натурных испытаний продукции и технологических процессов производства с применением приборов и систем измерения и контроля	И. ПК(У)-2	Демонстрирует способность к разработке оптимизации и применения программ испытаний продукции и технологических процессов производства	ПК(У)-2. У1	Умеет разрабатывать и оптимизировать программы модельных и натурных испытаний продукции и технологических процессов производства
		ПК(У)-8	Способен к выбору оптимального метода, разработке программ экспериментальных исследований и их реализации	И. ПК(У)-8	Демонстрирует способность к выполнению работ по разработке и реализации оптимального метода экспериментальных исследований	ПК(У)-8. 31	Знает методы и средства для проведения различных экспериментальных исследований
						ПК(У)-8. У1	Умеет проводить экспериментальные исследования по готовым методикам и предлагает варианты их оптимизации
						ПК(У)-8. В1	Владеет навыками выбора оптимальных методов экспериментальных исследований для решения поставленных задач

Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Применять знания теоретических основ обоснования и проведения эксперимента, законов, теорий, уравнений, методов.	И.ОПК(У)-2.1	Раздел 1. Подготовка к проведению эксперимента. Раздел 2. Обзор методов планирования эксперимента	Опрос Оценка индивидуального домашнего задания Защита отчета по лабораторной работе Защита курсовой работы
РД-2	Выполнять расчеты в соответствии с выбранной моделью эксперимента.	И. ПК(У)-2	Раздел 2. Обзор методов планирования эксперимента. Раздел 4. Обработка результатов эксперимента.	Опрос Оценка индивидуального домашнего задания Защита отчета по лабораторной работе Оценка конспекта решения задач Оценка решения кейса Защита курсовой работы
РД-3	Владеть математическими программными пакетами для планирования, реализации эксперимента, обработки экспериментальных данных.	И. ПК(У)-8	Раздел 3. Реализация измерительного эксперимента. Раздел 4. Обработка результатов эксперимента.	Опрос Оценка индивидуального домашнего задания Защита отчета по лабораторной работе Оценка конспекта решения задач Защита курсовой работы

2. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному

70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

3. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	1. В чем заключается задача поиска оптимальных условий эксперимента? 2. Как графически может быть представлена модель эксперимента? 3. Запишите в общем виде выражение для функции отклика.
2.	Индивидуальное домашнее задание	Тематика ИДЗ: 1 Терминология курса 2 Регрессионный анализ 3 Дисперсионный анализ 4 Разработка полного факторного эксперимента
3.	Защита отчета по лабораторной работе	Вопросы: 1. Перечислите требования к объекту исследования. 2. Что такое параметр оптимизации? 3. Приведите требования к параметру оптимизации. 4. Что такое аналитическая функция? 5. Что такое градиент в теории планирования эксперимента? 6. Перечислите этапы эксперимента по поиску оптимальных условий.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
4.	Конспект решения задач	Решение задач по темам:
5.	Кейс	Определение оптимальных условий технологического процесса формирования древесно-стружечных плит
6.	Защита курсовой работы	Тема работ: Статистическая обработка результатов и анализ измерительного эксперимента Расчетная часть курсовой работы состоит из трех разделов: 1. Анализ результатов измерений. 2. MSA анализ – Анализ измерительной системы 3. Расчет полного факторного эксперимента
7.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. План эксперимента 2. Модель эксперимента 3. Определение коэффициентов модели 4. Определение значимости коэффициентов 5. Расчет адекватности модели эксперимента 6. Свойства полного факторного эксперимента (ПФЭ) 2k

4. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Перечень вопросов к лекциям Методическая литература для подготовки указана в рабочей программе дисциплины
2.	Индивидуальное домашнее задание	Комплект заданий для выполнения ИДЗ Примеры выполнения ИДЗ
3.	Защита отчета по лабораторной работе	Методические указания к выполнению лабораторных работ
4.	Конспект решения задач	Практикум по дисциплине Пример выполнения работы
5.	Кейс	Задание Практикум по дисциплине
6.	Выполнение курсовой работы	Курсовая работа состоит из теоретической и практической (расчетной) частей. Теоретическая часть выполняется в виде обзора информационных источников по теме курса. Практическая часть работы состоит из трех основных блоков: анализ результатов измерений; MSA анализ – анализ измерительной системы; расчет полного факторного эксперимента. Работа выполняется в соответствии с вариантом. Оценивание: согласно рейтингу дисциплины

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		Критерии оценивания выполнения курсовой работы (40 баллов):			
		Критерий	6 – 10 баллов	2 – 5 баллов	0 – 1 балл
		1. Степень теоретической обоснованности исследования	В работе представлен достаточный для освещения темы теоретический анализ проблемы, рассмотрены современные (не старше 10 лет) источники, обзор литературы снабжён ссылками и выводами	В работе проведен теоретический анализ с опорой только на работы, относящиеся преимущественно к одному узкому теоретическому/исследовательскому подходу без соотнесения с другими теориями, с современными подходами	В работе теоретический анализ как таковой не проводился, теоретический обзор производит ощущение недостаточного
		2. Качество расчетов, интерпретация данных и обоснованность выводов	Полученные результаты описаны и проинтерпретированы, выводы обоснованы. Расчеты выполнены верно.	Не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны не полностью, выводы обоснованы. Расчеты выполнены частично верно.	Полученные результаты не интерпретированы, отсутствуют выводы. В расчетах есть ошибки, не исправленные по замечаниям преподавателя
		3. Последовательность и логичность изложения материала	Текст работы изложен понятно и логично, существует связь между расчетными разделами курсовой работы	В тексте работы нарушения логических последовательностей	Расчетные разделы работы представляют собой несвязанные части работы
		4. Оценка оформления и грамотности	Работа соответствует требованиям по оформлению курсовых работ ТПУ, оформлены ссылки на используемые источники и цитаты, формулировки корректны с точки зрения русского языка	Работа в целом соответствует требованиям по оформлению курсовых работ ТПУ, есть единичные несоответствия, частично оформлены ссылки на используемые источники, отсутствуют орфографические и стилистические ошибки	Работа представлена с грубыми нарушениями требований к оформлению курсовых работ ТПУ, отсутствуют ссылки на используемые источники, в работе много орфографических и стилистических ошибок
7.	Защита курсовой работы	Процедура проведения: состоит из двух-трех вопросов и проводится в устной форме. Оценивание: согласно рейтингу дисциплины (60 баллов). Критерии оценивания:			
		Критерий	11 - 20 баллов	4 - 10 баллов	0 - 3 баллов

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы выполнения работы
		2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов	Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей	Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей	Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей
		3. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободное владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов	Студент испытывает затруднения при ответе на вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободное владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020/2021 учебный год

Оценки			Дисциплина	Лекции	8	час.
Отлично	A	90-100 баллов	«Планирование измерительных экспериментов» по направлению <u>12.04.01 Приборостроение</u>	Практ. занятия	16	час.
Хорошо	B	80-89 баллов		Лаб. занятия	24	час.
	C	70-79 баллов		Всего ауд. работы	48	час.
Удовл.	D	65-69 баллов		CPC	60	час.
	E	55-64 баллов		ИТОГО	108	час.
Зачтено	P	55-100 баллов			3	з.е.
Неуд./не зачтено	F	0-54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

РД 1	Применять знания теоретических основ обоснования и проведения эксперимента, законов, теорий, уравнений, методов
РД 2	Выполнять расчеты в соответствии с выбранной моделью эксперимента
РД 3	Владеть математическими программными пакетами для планирования, реализации эксперимента, обработки экспериментальных данных

Оценочные мероприятия, форма контроля – зачет

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль			100
TK1	Ответы на вопросы по содержанию лекций	4	8
TK2	Выполнение лабораторной работы (подготовка отчета)	12	36
TK3	Решение задач на практических занятиях	8	16
TK4	Выполнение индивидуальных домашних заданий	4	20
TK5	Тестирование	5	20
ИТОГО			100

Дополнительные баллы

Оценочные мероприятия		Кол-во	баллы
ДП1	Выполнение дополнительных заданий по дисциплине	2	5
ИТОГО			10

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видеоресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
24	08.02	РД1	Лекция 1 Сущность и роль эксперимента как метода исследования	2				Осн 1, Доп 5	ЭР 1	
			Ответы на вопросы к лекции 1		2	TK1	2	Осн 1, Доп 5	ЭР 1	
			Практическое занятие 1 Изучение вариальности рассматриваемых характеристик	2		TK3	2	Осн 3, Доп 4	ЭР 1	
			Самостоятельная работа студента Работа над ошибками входного контроля. Повторения основных тем. Подготовка к ЛБ. Выполнение курсовой работы		2			Осн 1, Доп 1, Доп 5	ЭР 1, ЭР 2	
25	15.02	РД1	Лабораторная работа 1 Изучение вида и характеристик распределения данных	2		TK2	3	Осн 1, Доп 1	ЭР 1	
			Выполнение ИДЗ1 Терминология курса		2	TK4	5	Осн 2, Доп 4	ЭР 2 ЭР 3	
			Самостоятельная работа студента Повторения основных тем. Подготовка к ЛБ. Выполнение ИДЗ. Выполнение курсовой работы		2			Осн 1, Доп 2	ЭР 1 ЭР 2	
26	22.02	РД1	Лекция 2	2				Осн 2,	ЭР 1	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видеоресурсы
		РД2	Полный факторный и дробный факторный эксперимент.					Доп 3		
			Ответы на вопросы к лекции 2		2	TK1	2	Осн 2, Доп 3	ЭР 1	
			Практическое занятие 2 Обоснование выбора значимых факторов и их значений	2		TK3	2	Осн 2, Доп 3	ЭР 1	
			Самостоятельная работа студента Повторения основных тем. Оформление отчета по ЛБ. Подготовка к ЛБ.		2			Осн 1, Осн 2, Доп 1, Доп 2	ЭР 1 ЭР 2	
			Тест 1 в эл. курсе		2	TK5	4	Осн 1, Доп 1	ЭР 1	
27	01.03	РД1	Лабораторная работа 2 Корреляционный анализ.	2		TK2	3	Осн 3, Доп 1, Доп 4	ЭР 1	
			Самостоятельная работа студента Повторения основных тем. Оформление отчета по ЛБ. Подготовка к ЛБ.		2			Осн 3, Доп 1, Доп 4	ЭР 1 ЭР 2	
28	08.03	РД1 РД2	Лекция 3 Планирование экстремальных экспериментов	2				Осн 1, Осн 2	ЭР 1	
			Ответы на вопросы к лекции 3		2	TK1	2	Осн 1, Осн 2	ЭР 1	
			Практическое занятие 3 Полный факторный эксперимент	2		TK3	2	Осн 1, Осн 2	ЭР 1	
			Самостоятельная работа студента Повторения основных тем.		2			Осн 1, Осн 2, Доп 1, Доп 2	ЭР 1 ЭР 2	
			Тест 2 в эл. курсе		2	TK5	3	Осн 1	ЭР 1	
29	15.03	РД1 РД2	Лабораторная работа 3 Проверка статистических гипотез	2		TK2	3	Осн 1	ЭР 1	
			Выполнение ИД32 Статистические методы в планировании эксперимента		2	TK4	5	Доп 3, Доп 4	ЭР 2 ЭР 3	
			Самостоятельная работа студента Повторения основных тем. Оформление отчета по ЛБ. Подготовка к ЛБ. Выполнение ИД3.		2			Осн 1	ЭР 1 ЭР 2	
30	22.03	РД1 РД2 РД3	Лекция 4 Методы обработки результатов эксперимента. Принятие решений	2				Осн 1 Осн 2	ЭР 1	
			Ответы на вопросы к лекции 4		2	TK1	2	Осн 1 Осн 2	ЭР 1	
			Практическое занятие 4 Дробный факторный эксперимент	2		TK3	2	Осн 1 Осн 2		
			Самостоятельная работа студента Повторения основных тем. Оформление отчета по ЛБ. Подготовка к ЛБ. Подготовка к Контрольной работе.		2			Осн 2, Осн 3, Доп 4	ЭР 1 ЭР 2	
31	29.03	РД2	Лабораторная работа 4 Дисперсионный анализ.	2		TK2	3	Осн 2, Осн 3	ЭР1	
			Самостоятельная работа студента Повторения основных тем. Оформление отчета по ЛБ. Подготовка к ЛБ.		2			Доп 4, Доп 5	ЭР 1 ЭР 2	
			Тест 3 в эл. курсе		2	TK5	4	Доп 1	ЭР 1	
32	05.04		Конференц-неделя 1				49			
			Ликвидация задолженностей по текущему контролю					Осн 1, Осн 2		
			Дополнительное задание Заполнение глоссария в электронном курсе				5	Осн 1, Осн 2	ЭР 2 ЭР 3	
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1							
33	12.04	РД2	Лабораторная работа 5	2		TK2	3	Осн 2	ЭР 1	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видеоресурсы
			Регрессионный анализ Самостоятельная работа студента Повторения основных тем. Оформление отчета по ЛБ. Подготовка к ЛБ.		2			Осн 2, Осн 3	ЭР 1 ЭР 2	
34	19.04	РД2 РД3	Практическое занятие 5 Методы повышения точности измерения	2		ТК3	2	Осн 3	ЭР 1	
			Лабораторная работа 6 Поиск оптимальных условий, движение по градиенту.	2		ТК2	3	Осн 3	ЭР 1	
			Самостоятельная работа студента Повторения основных тем. Оформление отчета по ЛБ. Подготовка к ЛБ.		2			Осн 1, Осн 2	ЭР 1 ЭР 2	
35	26.04	РД2 РД3	Лабораторная работа 7 Эксперименты на латинских квадратах	2		ТК2	3	Осн 2	ЭР 1	
			Выполнение ИДЗ3 Подготовка эксперимента		2	ТК4	5	Доп 3, Доп 4	ЭР 1	
			Самостоятельная работа студента Повторения основных тем. Оформление отчета по ЛБ. Подготовка к ЛБ. Выполнение ИДЗ.		2			Осн 1, Осн 2, Доп 4, Доп 5	ЭР 2 ЭР 3	
			Тест 4 в эл. курсе		2	ТК5	3	Осн 3	ЭР1	
36	03.05	РД3	Практическое занятие 6 Экспериментальная оценка параметров модели.	2		ТК3	2	Осн 3	ЭР 1	
			Лабораторная работа 8 Изучение точности и стабильности процессов	2		ТК2	3		ЭР 1	
			Самостоятельная работа студента Повторения основных тем. Оформление отчета по ЛБ. Подготовка к ЛБ.		2			Осн 2	ЭР 1 ЭР 2	
37	10.05	РД3	Лабораторная работа 9 Анализ измерительных систем MSA-анализ	2		ТК2	3	Осн 3	ЭР 1	
			Самостоятельная работа студента Повторения основных тем. Оформление отчета по ЛБ. Подготовка к ЛБ.		2			Осн 3	ЭР 1 ЭР 2	
38	17.05	РД2 РД3	Практическое занятие 7 Анализ результатов пассивного эксперимента	2		ТК3	2	Осн 2, Доп 1	ЭР 1	
			Лабораторная работа 10 Методы Тагучи: робастное планирование эксперимента	2		ТК2	3		ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	
			Самостоятельная работа студента Повторения основных тем. Оформление отчета по ЛБ. Подготовка к ЛБ. Подготовка к контрольной работе		2			Осн 3	ЭР 1 ЭР 2	
39	24.05	РД2 РД3	Лабораторная работа 11 Планы для смесей.	2		ТК2	3	Осн 1, Осн 2	ЭР 1 ЭР 2	
			Выполнение ИДЗ 4 Доклад по книге		2	ТК4	5		ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	
			Самостоятельная работа студента Повторения основных тем. Оформление отчета по ЛБ. Подготовка к ЛБ. Подготовка к КР. Выполнение ИДЗ.		2			Осн 1, Осн 2, Осн 3	ЭР 1 ЭР 2	
40	31.05	РД2 РД3	Практическое занятие 8 Анализ результатов факторного эксперимента	2		ТК3	2	Осн 2, Осн 3, Доп 3	ЭР 1	
			Лабораторная работа 12 Центральные композиционные планы.	2		ТК2	3	Осн 3	ЭР 1 ЭР 2	
			Контрольное тестирование в эл. курсе		4	ТК5	6		ЭР 1	
			Самостоятельная работа студента Повторения основных тем. Подготовка к контрольному тестированию		2			Осн 1, Осн 2, Осн 3, Доп 1, Доп 2	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видеоресурсы
41	07.06		Конференц-неделя 2				51			
			Ликвидация задолженностей по текущему контролю							
			Дополнительное задание Заполнение базы данных в электронном курсе				5		ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2				100			
			Общий объем работы по дисциплине	48	60		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН 1	Горохов, В.А. Основы экспериментальных исследований и методика их проведения : учебное пособие / В.А. Горохов. — Минск : Новое знание, 2015. — 655 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64769 (дата обращения: 25.02.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.	ЭР 1	Редько Л.А. Планирование теории эксперимента: электронный курс / Редько Л.А., Плотникова И.В.; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности (ИШНКБ), Отделение контроля и диагностики (ОКД). — Томск: ТПУ Moodle, 2021..	https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=4029
ОСН 2	Демина, Л.Н. Методы и средства измерений, испытаний и контроля : учебное пособие / Л.Н. Демина. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2010. — 292 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75967 (дата обращения: 25.02.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.	ЭР 2	Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы	https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb
ОСН 3	Сидняев, Н.И. Статистический анализ и теория планирования эксперимента : методические указания / Н.И. Сидняев. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 200 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103275 (дата обращения: 25.02.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.	ЭР 3	Электронно-библиотечные системы (ЭБС):	https://www.lib.tpu.ru/html/ebs
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)	№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ДОП 1	Степанов, П. Е.. Планирование эксперимента : учебно-методическое пособие по анализу и обработке экспериментальных данных [Электронный ресурс] / Степанов П. Е.. — МИСИС, 2017. — 22 с.. — Книга из коллекции МИСИС - Инженерно-технические науки. Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/108113 (контент)	ВР 1		
ДОП 2	Шкурятник, В. Л.. Измерения в физическом эксперименте [Электронный ресурс] / Шкурятник В. Л.. — 2-е изд., доп. и испр.. — Горная книга, 2006. — 335 с. — ISBN 5-98672-032-6. Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3471 .	ВР 2	...	
ДОП 3	Адлер, Ю. П.. Системное статистическое мышление: сложные системы и статистическое мышление : учебное пособие [Электронный ресурс] / Адлер Ю. П.. — МИСИС, 2017. — 88 с.. — Книга из коллекции МИСИС - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-906846-67-9. Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/108071 (контент)			
ДОП 4	Григорьев, Ю. Д.. Методы оптимального планирования эксперимента: линейные модели [Электронный ресурс] / Григорьев Ю. Д.. — 1-е изд.. — Лань, 2015. — 320 с.. — Книга из коллекции Лань - Математика.. — ISBN 978-5-8114-1937-1. Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65949			
ДОП 5	Мурашкина, Татьяна Ивановна. Техника физического эксперимента и метрология: учебное пособие для вузов / Т. И. Мурашкина. — Санкт-Петербург: Политехника, 2015. — 138 с.: ил.. — Учебное пособие для вузов. — Библиогр.: с. 137-138.. — ISBN 978-5-7325-1051-5. Схема доступа:			

https://e.lanbook.com/book/93686 (контент).		
--	--	--

Составил:

Доцент ОКД

«01» сентября 2020 г.  Л.А. Редько

Согласовано:

**Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры отделения контроля и диагностики**

«01» сентября 2020 г.  А.П. Суржилов

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН

выполнения курсовой работы

по дисциплине	Планирование измерительных экспериментов
ООП подготовки	магистров
направления (специальности)	<u>12.04.01 Приборостроение</u>
на период	(весенний семестр 2020/21 учебного года)
Руководитель	Л.А. Редько

Дата контроля*	Вид работы (аттестационное мероприятие)	Максимальный балл
Текущий контроль в семестре		40
01.03.2021	Подготовка теоретического материала	10
01.04.2021	Проведение расчетов в программе Statistica или Excel	10
Конференц-неделя 1 (КТ 1)	Преставление промежуточного варианта пояснительной записки	20
15.04.2021	Оформление расчетов	10
01.05.2021	Оформление пояснительной записки	10
Конференц-неделя 2 (КТ 2)	Преставление пояснительной записки	20
Промежуточная аттестация		60
Конференц-неделя 2 (КТ 2)	Выступление с докладом по курсовой работе	20
	Навыки проведения расчетов	20
	Ответы на вопросы	20
Итого баллов по результатам работы в семестре и аттестационных мероприятий		100

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1	Редько Л.А. Планирование теории эксперимента: электронный курс / Редько Л.А., Плотникова И.В.; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности (ИШНKB), Отделение контроля и диагностики (ОКД). – Томск: TPU Moodle, 2021.	https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=4029

Составил:

Доцент ОКД

«01» сентября 2020 г.  Л.А. Редько

Согласовано:

Заведующий кафедрой - руководитель отделения

на правах кафедры отделения контроля и диагностики

«01» сентября 2020 г.  А.П. Суржиков