

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Экспериментальные методы исследований

Направление подготовки/ специальность	15.03.01 «Машиностроение»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств Оборудование и технология сварочного производства		
Специализация	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств Оборудование и технология сварочного производства		
Уровень образования	высшее образование –бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Руководитель ООП

Преподаватель

	Сапрыкина Н.А.
	Ильященко Д.П.
	Кузнецов М.А.

2020г.

1. Роль дисциплины «Экспериментальные методы исследований» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Экспериментальные методы исследований	7	ОПК(У)-5	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	ОПК(У)-5.B5	Владеть навыками использования научного языка, научной терминологией.
				ОПК(У)-5.B6	Базовыми методами исследовательской деятельности в работе над инновационными проектами.
				ОПК(У)-5.Y5	Уметь строить алгоритм решения конкретной задачи, выбирать метод ее решения и оценивать полученный результат.
				ОПК(У)-5.Y6	Уметь использовать теоретико-вероятностные и статистические методы при работе над инновационными проектами.
				ОПК(У)-5.38	Знать основные методы теории вероятностей и математической статистики, применяемые для решения профессиональных задач

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Применять знания базовых методов исследовательской деятельности, основных методов теории вероятностей и математической статистики.	ОПК(У)-5	Методы и методология исследований	Тест
РД-2	Владеть навыками использования научного языка и научной терминологии; построения алгоритма для решения конкретной задачи; использования теоретико-вероятностных, статистических и экспериментальных методов исследования	ОПК(У)-5	Методы и методология исследований	Защита лабораторных работ

3. 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

Шкала для оценочных мероприятий дифференцированного зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	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%	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%	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

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Тестирование	Вопросы: 1. К техническим наукам относятся: 1) механика, физика, химия, биология, почвоведение, география, гидрометеорология, геология, экология 2) культурология, теология, филология, философия, лингвистика, журналистика, книговедение, история, политология, психология, социальная работа, социология, регионоведение, менеджмент, экономика, искусство, физическая культура, коммерция, агроэкономика, статистика, искусство, юриспруденция 3) строительство, полиграфия, телекоммуникации, металлургия, горное дело, электроника и микроэлектроника, геодезия, радиотехника, архитектура 2. К ученой степени относится: 1) кандидат наук 2) ассистент 3) доцент 3. Методология - это 1) инструмент для решения главной задачи науки - открытия объективных законов действительности 2) учение об обобщенном опыте (практике), формулирующие научные принципы и методы, которые позволяют познать существующие процессы и явления, проанализировать действия различных факторов и предложить рекомендации по практической деятельности 3) учение о структуре логической организации, методах и средствах деятельности (учение о принципах построения, формах и способах научно-исследовательской деятельности)
2.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Назовите основные методы определения механических свойств сварных соединений. 2. Перечислите способы металлографии. 3. Перечислите методы определения химического состава металлов и сплавов. 4. Как определить износостойкость металлов.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита курсовой работы	Тематика работ: 1. Исследование структуры металлических изделий, полученных электродуговым выращиванием. 2. Изучение механических свойств быстрорежущих инструментов. 3. Влияние режимов при селективном лазерном плавлении на формирование поверхностного слоя и причины возникновения коагуляции. Вопросы к защите: 1. Какие методы исследований применяли при выполнении курсовой работы? 2. Как осуществляли планирование эксперимента в вашей курсовой работе? 3. В чем актуальность темы курсовой работы?
2.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Точность измерений - это 1) степень приближения измерения к мнимому значению измеряемой величины. 2) степень приближения измерения к действительному значению измеряемой величины. 3) алгебраическая разность между действительным значением и полученным при измерении 2. Методология эксперимента - это 1) технико-экономический показатель 2) оценка стоимости экспериментальных работ 3) общая структура эксперимента, т.е. постановка и последовательность выполнения эксперимента. 3. План эксперимента обязательно включает в себя: 1) цель и задачи эксперимента 2) стоимость эксперимента 3) обоснование выбора конструкции измерительных приборов

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания														
1.	Тестирование	Тестовые задания состоят из теоретических вопросов различной сложности с выбором одного или нескольких вариантов ответа, сформированных по разделам и темам. Тестовое задание выполняется на компьютере. Общее количество теоретических вопросов каждому студенту – 20. Время выполнения тестового задания – 60 минут. 1. Внимательно читайте все задания, указания по их выполнению и варианты ответов. 2. Выберите верный, по вашему мнению, ответ или несколько ответов. 3. Наведите курсор на верный вариант ответа и нажмите левую кнопку мыши. 4. Все задания выполняются поочередно без пропусков. 5. Тест считается законченным, когда будут выполнены все задания. Критерии оценивания первого теста: <table><tr><th>Критерий</th><th>1-10 балла</th><th>11-29 балла</th><th>30-40 баллов</th><th>Итого</th></tr><tr><td>1. Выполнение заданий</td><td>Правильный ответ на 1-5 вопросов задания</td><td>Правильный ответ на 6-10 вопросов задания</td><td>Правильный ответ на 11-20 вопросов задания</td><td>40 баллов</td></tr></table> При подготовке к тестированию можно использовать следующую литературу:					Критерий	1-10 балла	11-29 балла	30-40 баллов	Итого	1. Выполнение заданий	Правильный ответ на 1-5 вопросов задания	Правильный ответ на 6-10 вопросов задания	Правильный ответ на 11-20 вопросов задания	40 баллов
Критерий	1-10 балла	11-29 балла	30-40 баллов	Итого												
1. Выполнение заданий	Правильный ответ на 1-5 вопросов задания	Правильный ответ на 6-10 вопросов задания	Правильный ответ на 11-20 вопросов задания	40 баллов												

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания													
		1. Набатов, В. В. Методы научных исследований : введение в научный метод : учебное пособие / В. В. Набатов. — Москва : МИСИС, 2016. — 84 с. — ISBN 978-5-906846-13-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93679. 2. Адлер, Ю. П. Методология и практика планирования эксперимента в России : монография / Ю. П. Адлер, Ю. В. Грановский. — Москва : МИСИС, 2016. — 182 с. — ISBN 978-5-87623-990-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93686. 3. Сидняев, Н. И. Статистический анализ и теория планирования эксперимента : методические указания / Н. И. Сидняев. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 200 с. — ISBN 978-5-7038-4707-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103275.													
2.	Защита лабораторной работы	Процедура проведения защиты лабораторных работ заключается в следующем: - после выполнения лабораторной работы, необходимо оформить отчет; - защита отчета проходит в форме беседы студента с преподавателем (студент отвечает на поставленные преподавателем тематические вопросы); - по результатам защиты каждой лабораторной работы студент получает дифференцированную оценку, которая складывается из трех составляющих: выполнение лабораторной работы, качество и содержательность отчета, и уровень ответов при защите. Каждому студенту задается 3 вопроса по каждой лабораторной работе. При ответе минимум на 2 вопроса отчет считается защищенным. Критерии оценивания: <table><tr><th>Критерий</th><th>1 - 5 балла</th><th>1 – 5 балла</th><th>0 баллов</th><th>Итого</th></tr><tr><td>1. Защита лабораторной работы</td><td>Полное, своевременное, аккуратное оформление отчета</td><td>Правильный ответ на вопросы по лабораторной работе</td><td>Не правильный ответ на вопрос по лабораторной работе</td><td>10 баллов</td></tr></table> Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Экспериментальные методы исследований» для студентов направления 15.03.01 «Машиностроение», профиля «Оборудование и технология сварочного производства» всех форм обучения / сост. М.А. Кузнецов – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2014. – 30 с.				Критерий	1 - 5 балла	1 – 5 балла	0 баллов	Итого	1. Защита лабораторной работы	Полное, своевременное, аккуратное оформление отчета	Правильный ответ на вопросы по лабораторной работе	Не правильный ответ на вопрос по лабораторной работе	10 баллов
Критерий	1 - 5 балла	1 – 5 балла	0 баллов	Итого											
1. Защита лабораторной работы	Полное, своевременное, аккуратное оформление отчета	Правильный ответ на вопросы по лабораторной работе	Не правильный ответ на вопрос по лабораторной работе	10 баллов											
3.	Защита курсовой работы	Защита курсовой работы происходит в форме мини-конференции. Студент представляет презентацию. Презентация должна быть выполнена в программе MicrosoftPowerPoint. Количество слайдов - 7-10 шт. Размер шрифта на слайде по усмотрению автора. Презентация должна содержать: актуальность работы, методы или методики исследований, экспериментальные данные, выводы. Слайд должен содержать: заголовок, номер слайда, основной текст. Для защиты необходимо подготовить доклад и презентацию. Доклад и презентация включает в себя изложение содержания курсовой работы. Для защиты предоставляется 5-7 минут, после чего обучающийся должен ответить на вопросы преподавателя или своих сокурсников относительно представляемой им работы. Критерии оценивания: <table><tr><th>Критерий</th><th>1 - 40 балла</th><th>1 – 60 балла</th><th>0 баллов</th><th>Итого</th></tr><tr><td>1. Защита практической работы</td><td>Полное, своевременное,</td><td>Правильные ответы на вопросы</td><td>Не правильный ответ на вопросы по</td><td>100 баллов</td></tr></table>				Критерий	1 - 40 балла	1 – 60 балла	0 баллов	Итого	1. Защита практической работы	Полное, своевременное,	Правильные ответы на вопросы	Не правильный ответ на вопросы по	100 баллов
Критерий	1 - 40 балла	1 – 60 балла	0 баллов	Итого											
1. Защита практической работы	Полное, своевременное,	Правильные ответы на вопросы	Не правильный ответ на вопросы по	100 баллов											

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания															
		аккуратное оформление пояснительной записки		практической работе													
		При подготовке к защите курсовой работы можно использовать следующую литературу: Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Экспериментальные методы исследований» для студентов направления 15.03.01 «Машиностроение», профиля «Оборудование и технология сварочного производства» всех форм обучения / Составил М.А. Кузнецов. – Юрга: Изд-во ЮТИ ТПУ, 2020. – 20 с.															
4.	Экзамен	Экзамен проходит в виде тестовых заданий. Тестовые задания состоят из теоретических вопросов различной сложности с выбором одного или нескольких вариантов ответа, сформированных по разделам и темам. Тестовое задание выполняется на компьютере. Общее количество теоретических вопросов каждому студенту – 20. Время выполнения тестового задания – 60 минут. 1. Внимательно читайте все задания, указания по их выполнению и варианты ответов. 2. Выберите верный, по вашему мнению, ответ или несколько ответов. 3. Наведите курсор на верный вариант ответа и нажмите левую кнопку мыши. 4. Все задания выполняются поочередно без пропусков. 5. Тест считается законченным, когда будут выполнены все задания. Критерии оценивания: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Критерий</th><th>1-5 балла</th><th>6-10 баллов</th><th>11-15 баллов</th><th>16-20 баллов</th><th>Итого</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Выполнение заданий</td><td>Правильный ответ на 1-5 вопросов задания</td><td>Правильный ответ на 6-10 вопросов задания</td><td>Правильный ответ на 11-15 вопросов задания</td><td>Правильный ответ на 16-20 вопросов задания</td><td>20 баллов</td></tr> </tbody> </table> Оценка выставляется соответственно с таблицей «Шкала для оценочных мероприятий экзамена» п. 3 данного документа. При подготовке к тестированию можно использовать следующую литературу: 1. Набатов, В. В. Методы научных исследований : введение в научный метод : учебное пособие / В. В. Набатов. — Москва : МИСИС, 2016. — 84 с. — ISBN 978-5-906846-13-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93679. 2. Адлер, Ю. П. Методология и практика планирования эксперимента в России : монография / Ю. П. Адлер, Ю. В. Грановский. — Москва : МИСИС, 2016. — 182 с. — ISBN 978-5-87623-990-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93686. 3. Сидняев, Н. И. Статистический анализ и теория планирования эксперимента : методические указания / Н. И. Сидняев. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 200 с. — ISBN 978-5-7038-4707-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103275.				Критерий	1-5 балла	6-10 баллов	11-15 баллов	16-20 баллов	Итого	1. Выполнение заданий	Правильный ответ на 1-5 вопросов задания	Правильный ответ на 6-10 вопросов задания	Правильный ответ на 11-15 вопросов задания	Правильный ответ на 16-20 вопросов задания	20 баллов
Критерий	1-5 балла	6-10 баллов	11-15 баллов	16-20 баллов	Итого												
1. Выполнение заданий	Правильный ответ на 1-5 вопросов задания	Правильный ответ на 6-10 вопросов задания	Правильный ответ на 11-15 вопросов задания	Правильный ответ на 16-20 вопросов задания	20 баллов												