

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

СОГЛАСОВАНО

И.о. директора ИШНПТ

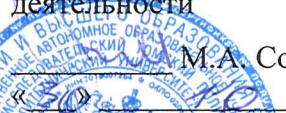
 К.К. Манабаев
«26» 10 2020 г.

Директора ИШНКБ

 Д.А. Седнев
«28» 10 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 М.А. Соловьев
«20» 10 2020 г.



**Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки
15.04.01 «Машиностроение»
по основным образовательным программам
«Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении»,
«Физика высоких технологий в машиностроении»,
«Технологии космического материаловедения»,
«Машины и технологии сварочного производства»**

Руководитель ООП

«Автоматизация технологических процессов и
производств в машиностроении»


подпись

Н.В. Мартюшев

Руководитель ООП

«Технологии космического
материаловедения»


подпись

Н.В. Мартюшев

Руководитель ООП

«Физика высоких технологий
в машиностроении»


подпись

В.И. Попов

Руководитель ООП

«Машины и технологии сварочного
производства»


подпись

А.С. Киселев

Томск, 2020

АННОТАЦИЯ

Направление подготовки магистров: 15.04.01 «Машиностроение»

Основные образовательные программы: «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», «Физика высоких технологий в машиностроении», «Технологии космического материаловедения»

Обеспечивающие подразделение:

Отделение материаловедения, Инженерная школа новых производственных технологий

Клименов Василий Александрович

Тел. (3822) 701777 вн. 5712

E-mail: klimenov@tpu.ru

Основная образовательная программа: «Машины и технологии сварочного производства»

Обеспечивающие подразделение:

Отделение электронной инженерии, Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности

Гордынец Антон Сергеевич

E-mail: asgord@tpu.ru

Программа вступительных испытаний (ВИ) по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» сформирована на основе Федерального государственного стандарта высшего образования (уровень «Бакалавриат») и носит междисциплинарный характер.

Целью вступительного испытания является отбор граждан, наиболее способных и подготовленных к освоению выбранной программы по направлению подготовки, а также обеспечение межвузовской и межпрограммной мобильности выпускников бакалавриата, поступающих на основные профессиональные образовательные программы высшего образования уровня магистратуры.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЦЕДУРЕ ПРОВЕДЕНИЯ

ФОРМАТ ПРОВЕДЕНИЯ

Вступительное испытание по направлению 15.04.01 «Машиностроение» проводится в письменной (бланочной) форме в режиме компьютерного тестирования (on-line).

Продолжительность тестирования – 3 часа. Использование справочников, дополнительной методической литературы и средств связи не допускается в течение всего вступительного испытания.

Вступительное испытание в режиме компьютерного тестирования проводится в системе информационно-программного комплекса exam.tpu.ru. Для прохождения тестирования поступающему необходимо пройти регистрацию и заполнить личную карточку на exam.tpu.ru.

Ответы компьютерного тестирования испытуемых проверяются автоматически по эталонам, хранящимся в информационно-программном комплексе.

Спецификация и демонстрационный вариант экзаменационного билета доводится до сведения студентов не менее, чем за 3 месяца до начала вступительных испытаний. Структура билета приведена в разделе «Структура билета письменной (бланочной) формы», для подготовки к ВИ обращаемся в раздел «Рекомендации по подготовке к вступительным испытаниям».

Вступительное испытание в режиме компьютерного тестирования (on-line) может быть организовано на специальных площадках (аудитории) с наблюдателем в аудитории или дистанционно.

Процедура проведения сдачи вступительного испытания в дистанционной форме регламентируются документами в действующей редакции, утвержденными приказами ректора: Положением о проведении вступительных испытаний в магистратуру ТПУ и Порядком проведения вступительных испытаний.

Процедура апелляции предусмотрена в соответствии с Положением об апелляционной комиссии ТПУ в действующей редакции, утвержденной приказом ректора.

***Максимальное итоговое количество баллов за вступительное испытание – 100 баллов, минимальное количество баллов – 56.**

**Если за компьютерное тестирование поступающий получает менее 56 баллов, он не допускается для участия в конкурсе, как не прошедший вступительное испытание.*

СТРУКТУРА ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Название модуля и тема	Кол-во заданий	Тестовый балл за задание	Весовой коэффициент задания	Итоговый балл за экзамен
1. Гидравлика				
Введение. Основные свойства жидкости и газов	3	1		
Основные сведения по гидравлике	4	1		
Источники энергии в гидронепводоприводах и гидропередачи	2	1		
Гидравлические и пневматические исполнительные органы	1	1		
Аппаратура управления и распределения	2	1		
Управляющие элементы	2	1		
Способы регулирования скоростей движения гидравлических и пневматических исполнительных органов	1	1		
2. Материаловедение:				
Диаграмма железо — цементит, структура стали и чугуна	3	1		
Кристаллическое строение	1	1		
Прочность материалов	1	1		
Сплавы, диаграммы состояния	2	1		
Твердые сплавы и быстрорежущие стали	2	1		
Термическая и химико-термическая обработка	4	1		
Углеродистые и легированные стали	2	1		
Цветные металлы и сплавы	1	1		
Чугуны	1	1		
3. Сопроотивление материалов:				
Основные понятия и определения	2	1		
Геометрические характеристики сечения	2	1		
Растяжение и сжатие	2	1		
Механические характеристики материалов	2	1		
Основы теории напряженного и деформированного состояния	1	1		
Сдвиг	1	1		
Кручение	3	1		
Изгиб	3	1		
Устойчивость сжатых стержней	1	1		
Сложное сопротивление	1	1		
4. Метрология, стандартизация и сертификация:				
Общие вопросы метрологии и СИ (Система единиц)	2	1		
Общие понятия о характеристиках средств измерения и контроля	2	1		
Методы и средства измерения и контроля, погрешности измерения	2	1		
Основные понятия о стандартизации, размерах, допусках, предельных отклонениях	2	1		
Виды посадок и их характеристики	2	1		

1

100

Название модуля и тема	Кол-во заданий	Тестовый балл за задание	Весовой коэффициент задания	Итоговый балл за экзамен
Единая система допусков и посадок ISO	2	2		
Посадки типовых соединений. Допуски формы и расположения поверхностей деталей	2	2		
Международная и Российская система стандартизации промышленной продукции	1	2		
Виды стандартов и их применение	2	1		
Система сертификации промышленной продукции	1	1		
4. Основы технологии машиностроения:				
Обеспечение точности изготовления деталей	3	2		
Обеспечение качества поверхностного слоя	3	1		
Общие вопросы технологии машиностроения	3	1		
Нормирование технологических процессов	3	1		
Размерный анализ технологических процессов	3	2		
Технология сварочных процессов	3	2		
Итого:	86	100	1	100

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ

Дисциплина «Гидравлика, гидравлические машины и гидропневмопривод»

Основная литература:

1. Кисаримов, Р.А. Электропривод: справочник / Р. А. Кисаримов. - Москва: РадиоСофт, 2011. - 352 с.
2. Крауиньш, Д. П. Автоматизированный электропривод: учебное пособие / Д.П. Крауиньш; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). - Томск: Изд-во ТПУ, 2011. - 128 с.
3. Осипов, П.Е. Гидравлика, гидравлические машины и гидропривод: учебное пособие для вузов / П. Е. Осипов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Липецк: Интеграл, 2011. - 424 с.
4. Системы автоматизированного управления электроприводами: учебное пособие/ под ред. Ю. Н. Петренко. – 2-е изд., испр. и доп. - Минск: Новое знание, 2007. - 394 с.
5. Задачник по гидравлике, гидромашинам и гидроприводу: учебное пособие для вузов / Б. Б. Некрасов, И. В. Фатеев, Ю. А. Беленков и др.; под ред. Б. Б. Некрасова. - Минск: Высшая школа А, 2007. - 192 с.
6. Проектирование механизмов и машин: учебное пособие / В.Г. Гушин [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: ТНТ, 2010. - 487 с.
7. Матюхин, В. И. Управление механическими системами / В. И. Матюхин. - Москва: Физматлит, 2009. - 320 с.
8. Кангин, В. В. Аппаратные и программные средства систем управления. Промышленные сети и контроллеры: учебное пособие/В. В. Кангин, В. Н. Козлов. Москва: Бином ЛЗ, 2010. - 419 с.

Дисциплина «Материаловедение»

Основная литература:

1. Гуляев А.П. Металловедение, Учебник для вузов. 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Металлургия, 1986. - 544 с.
2. Лахтин Ю.М. Металловедение и термическая обработка. – М.: Металлургия, 1993.
3. Василевский А.С. Физика твердого тела: учеб. пособие для вузов / А.С. Василевский. – М.: Дрофа, 2010. – 206 с.
4. Мельников, А. Г.. Материаловедение : учебное пособие [Электронный ресурс] / Мельников А. Г. - 2-е изд., испр. и доп.. - Томск: ТПУ, 2016. - 224 с. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/107720>
5. Павлов П.В., Хохлов А.Ф. Физика твердого тела. Учебник. М.: «Высшая школа», 3-е изд.испр. 2000. - 497 с.
6. Физика твердого тела: Учеб. пособие для втузов / И.К. Верещагин, С.М. Кокин, В.А. Никитенко и др.; Под ред. И.К. Верещагина. – 2-е изд., испр. - М.: Высш. шк., 2001. - 237 с.

Дополнительная литература:

1. Чабанов В. Е. Курс лекций по физике твердого тела для технических вузов./ БХВ-Петербург, 2011г., 144 с
2. Физическое материаловедение: Учебник для Вузов./ Под общей ред. Б.А. Калина. – М.: МИФИ, 2007., Том 1. Физика твердого тела / Г.Н. Елманов, А.Г. Залужный, В.И. Скрытний, Е.А.Смирнов, В.Н. Яльцев – М.: МИФИ, 2007. – 636 С.
3. Золоторевский, Н.Ю. Материаловедение. Фрагментация и текстуробразование при деформации металлических материалов: учебное пособие для вузов / Н. Ю. Золоторевский, В. В. Рыбин; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет Петра Великого (СПбПУ) - Москва : Юрайт, 2016 - 208 с. : ил. - (Университеты России).

Дисциплина «Соппротивление материалов»

Основная литература:

1. Сопротивление материалов : учебник / Б. Е. Мельников, Л. К. Паршин, А. С. Семенов, В. А. Шерстнев. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 576 с
2. Сопротивление материалов : учебник / П. А. Павлов, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельников, В. А. Шерстнев ; под редакцией Б. Е. Мельникова. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 556 с.
3. Дарков А.В. Сопротивление материалов : учебник / А.В. Дарков, Г.С. Шпиро. – 5е изд., перераб. И доп. – Москва: Альянс, 214, 624с.
4. Сборник задач по сопротивлению материалов : учебное пособие / Н. М. Беляев, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельников, В. А. Шерстнев ; под редакцией Л. К. Паршина. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 432 с

Дополнительная литература:

1. Молотников, В. Я. Механика конструкций. Теоретическая механика. Сопротивление материалов : учебное пособие / В. Я. Молотников. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 608 с.
2. Степин, П. А. Сопротивление материалов : учебник / П. А. Степин. - 13-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 320 с.
3. Беляев Н.М. Сопротивление материалов : учебное пособие / Н.М. Беляев. - 15-е изд., перераб. - Москва: Альянс, 2014. - 607с

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация»

Основная литература:

1. Иванов И.А., Урушев С. В., Кононов Д. П и др. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник/ И. А. Иванов, С. В. Урушев.- Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 356 с
2. Сергеев А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология: учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2016. - 324 с
3. Сергеев А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация: учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2017. - 325 с.

Дополнительная литература:

1. Коротков В. С. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / В. С. Коротков, А. И. Афонасов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). - Томск: Изд-во ТПУ, 2015. - 187 с.
2. Мочалов В. Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости: учеб. пособие / В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев. - 2-е изд., стереотип. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 264 с

Дисциплина «Основы технологии машиностроения»

Основная литература:

1. Должиков В.П. Технологии наукоемких машиностроительных производств: учебное пособие / В.П. Должиков; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 316 с
2. Ковшов А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. – 2-е изд., испр. – СПб. : Лань, 2008. – 320 с. : ил.
3. Проектирование технологии: Учебник для машиностроительных специальностей вузов / Под общ. ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Машиностроение, 1990. – 416 с.
4. Технология машиностроения (специальная часть) /А.А. Гусев и др. – М.: Машиностроение, 1986. – 480 с.

5. Должиков В.П. Разработка технологических процессов механообработки в мелкосерийном производстве : Учебное пособие. – Томск: Изд. ТПУ, 2003. – 324 с.
 6. Маталин А. А. Технология машиностроения : учебник / А. А. Маталин. – 2-е изд., испр. – СПб. : Лань, 2008 – 512 с. : ил.
 7. Должиков В. П. Основы программирования и наладки станков с ЧПУ: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – Томск: Изд. ТПУ, 2011. – 132 с.
 8. Митрофанов С. П. Групповая технология машиностроительного производства. - В 2-х т. - Л.: Машиностроение, Ленингр. отд. – 1983. - 740 с.
 9. Технология машиностроения (специальная часть) / А. А. Гусев и др. – М.: Машиностроение, 1986. – 480 с.
 10. Полетика М.Ф. Теория резания. Часть I. Механика процесса резания: учебное пособие. – Томск: Изд. ТПУ, 2001. – 202 с.
 11. Гуртяков А.М. Металлорежущие станки: учебное пособие / А.М. Гуртяков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Томск, 2009. – 350 с.
 12. Аверьянов О.И. Модульный принцип построения станков с ЧПУ. – М.: Машиностроение, 1987. – 232 с.: ил.
 13. Кожевников Д.В., Кирсанов С.В. Металлорежущие инструменты: Учебник. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2003. – 392 с
-

СОСТАВИТЕЛИ:

1. С.Н. Сорокова, к.ф-м.н., доцент ОМ ИШНТП.
2. Е.А. Ефременков, к.т.н., доцент ОМ ИШНТП.
3. А.С. Гордынец, к.т.н., доцент ОЭИ ИШНКБ