

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «ПСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Факультет инженерных и строительных технологий**

**СОГЛАСОВАНО**

Декан факультета



Н.И. Кужанова

«24» декабря 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе



В.С. Белов

«24» декабря 2019 г.

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В МАГИСТРАТУРУ  
ЭКЗАМЕН «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»  
(СОБЕСЕДОВАНИЕ)**

Направление подготовки

15.04.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств»

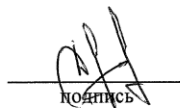
Программа

«Технология машиностроения»

Псков  
2019

Программа вступительных испытаний составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», программа «Технология машиностроения» (уровень магистратуры) и утверждена на заседании кафедры «Технологии машиностроения» (ТМШ) протокол № 5 «22» января 2019 г.

Зав. кафедрой ТМШ



Подпись

Дмитриев С.И.  
ФИО

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

К вступительным испытаниям в магистратуру допускаются лица, имеющие документ государственного образца о высшем образовании любого уровня.

Прием осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки: 15.04.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки бакалавра по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и охватывает базовые дисциплины подготовки бакалавров по названному направлению».

При испытаниях у поступающего должно быть выявлено наличие ряда ключевых компетенций из числа установленных ФГОС ВО для выпускника бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

## **2. ЦЕЛЬ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Вступительные испытания призваны определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки: 15.04.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

## **3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Вступительные испытания проводятся в форме собеседования в соответствии с установленным приемной комиссией ПсковГУ расписанием.

В качестве задания на испытании поступающему предлагается ответить на 4 вопроса билета.

На подготовку выделяется один час. Ответы на вопросы должны быть изложены в письменном виде. В процессе подготовки разрешается пользоваться нормативно-справочной литературой.

По окончании подготовки поступающему предоставляется не более 15 мин для доклада результатов. Затем члены приемной комиссии задают докладчику вопросы.

Результаты испытаний оцениваются по стобалльной шкале или оценками на основании правильности предложенных технологических решений, а также полноты ответов на предложенные вопросы и объявляются не позже 3-х рабочих дней после проведения испытания.

#### 4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

В ходе испытаний учитываются понимание материала, полнота изложения, точность приводимых определений, формулировок, умение раскрыть и прокомментировать содержание терминов, наличие фактических ошибок.

Результаты испытаний определяются баллами (см. таблицу).

Баллы	Содержание ответа
20-25	<ul style="list-style-type: none"><li>– задание выполнено без ошибок и недочетов;</li><li>– поступающий показывает знание и глубокое понимание всего программного материала, умеет аргументировать свои ответы, умеет найти связь между материалами смежных предметов;</li><li>– грамотно использована научная терминология;</li><li>– четко сформулирована проблема, доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы;</li><li>– указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу;</li><li>– аргументирована собственная позиция или точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной области проблемы.</li></ul>
15-20	<ul style="list-style-type: none"><li>– задание выполнено без ошибок с наличием не более 3-4 недочетов;</li><li>– поступающий показывает знание и глубокое понимание всего программного материала, но допускает одну-две негрубые ошибки или один два недочета, делает несущественные пропуски при изложении материала;</li><li>– применяется научная терминология, но при этом допущена ошибка или неточность в определениях, понятиях;</li><li>– проблема сформулирована, в целом доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы;</li><li>– имеются недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности, которые не носят существенного характера;</li><li>– высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.</li></ul>
10-15	<ul style="list-style-type: none"><li>– задание выполнено с негрубыми ошибками;</li><li>– поступающий показывает знание и понимание основного материала программы, но в усвоении некоторых разделов дисциплин имеются пробелы;</li><li>– излагает материал упрощенно, с негрубыми</li></ul>

	<p>ошибками и затруднениями;</p> <p>– названы и определены лишь некоторые основания, признаки, характеристики рассматриваемой проблемы;</p> <p>– допущены существенные терминологические неточности;</p> <p>– собственная точка зрения не представлена;</p> <p>– не высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.</p>
менее 10	<p>– задание выполнено с грубыми ошибками;</p> <p>– поступающий показывает незнание и непонимание основного материала некоторых дисциплин;</p> <p>– отмечается отсутствие знания терминологии, научных оснований, признаков, характеристик рассматриваемой проблемы;</p> <p>– не представлена собственная точка зрения по данному вопросу.</p>

Грубыми считаются ошибки, свидетельствующие о том, что поступающий:

- не овладел основным материалом дисциплины;
- не может применять на практике полученные знания;
- не знает формул, графиков, схем;
- не знает единицы измерения и не умеет пользоваться ими;
- не знает приемов решения задач, аналогичных ранее решенным.

Негрубыми ошибками являются

- неточность чертежа, графика, схемы;
- неточно сформулированный вопрос или пояснение при решении задачи;
- пропуски или неточное написание наименования единиц измерения.

Недочетами считаются

- отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа;
- отдельные ошибки вычислительного характера;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

## 5. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Для поступления в магистратуру по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» поступающий должен иметь знания по следующим дисциплинам.

## **5.1. ДИСЦИПЛИНА «ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ»**

### **Перечень вопросов**

1. Классификация механизмов, узлов и деталей.
2. Основы проектирования механизмов, стадии разработки.
3. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.
4. Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка.
5. Валы и оси, конструкция.
6. Подшипники качения и скольжения.
7. Уплотнительные устройства.
8. Конструкции подшипниковых узлов.
9. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность.
10. Упругие элементы.
11. Муфты механических приводов.
12. Корпусные детали механизмов.

### *Литература по изучению курса:*

1. Иванов М. Н. Детали машин : Учебник для студ.вузов / М.Н. Иванов, В.А.Финогенов - 9-е изд., испр. – М. : Высш.шк., 2005. – 408 с.
2. Олофинская В.П. Детали машин : краткий курс и тестовые задания: учеб. пособие / В.П. Олофинская. – М.: Форум: Инфра-М, 2006. – 208 с.
3. Тимофеев, С.И. Детали машин: Учеб. пособие для вузов / С.И. Тимофеев. – Ростов н/д : Феникс, 2005. – 416 с.
4. Курмаз Л.В. Детали машин. Проектирование: справ. учеб.-метод. пособие / Л.В. Курмаз А.Т. Скойбеда.– 2-е изд., испр. – М.: Высш.шк., 2005.– 309с.
5. Чернилевский Д.В. Детали машин и основы конструирования: учеб. / Д.В. Чернилевский – М. : Машиностроение, 2006.– 656с.

## **5.2. ДИСЦИПЛИНА «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

### **Перечень вопросов**

1. Строение материалов.
2. Кристаллизация и структура металлов и сплавов.
3. Диффузионные и бездиффузионные превращения.
4. Классификация сплавов.
5. Диаграммы состояния сплавов.
6. Деформация и разрушение.

7. Механические свойства материалов.
8. Способы упрочнения металлов и сплавов.
9. Железо и его сплавы.
10. Диаграмма железо-цементит.
11. Стали: классификация, автоматные стали.
12. Чугуны: белые, серые, высокопрочные, ковкие.
13. Влияние легирующих компонентов на превращения, структуру, свойства сталей.
14. Теория термической обработки.
15. Диаграмма изотермического превращения аустенита.
16. Виды и разновидности термической обработки: отжиг, закалка, отпуск, нормализация.
17. Поверхностная закалка; химико-термическая обработка: цементация, азотирование, нитроцементация, ионное азотирование.
18. Углеродистые и легированные конструкционные стали; назначение, термическая обработка, свойства.
19. Стали, устойчивые против коррозии, жаропрочные стали и сплавы.
20. Инструментальные материалы: инструментальные и быстрорежущие стали, твердые сплавы и режущая керамика, сверхтвердые материалы, материалы абразивных инструментов.
21. Цветные металлы и сплавы, их свойства и назначение; медные, алюминиевые, титановые и цинковые сплавы.
22. Неметаллические материалы.
23. Полимеры; строение, полимеризация и поликонденсация, свойства.
24. Пластмассы: термопластичные, терморезистивные, газонаполненные, эластомеры, резины, клеи, герметики.
25. Стекло: неорганическое и органическое, ситаллы, металлические стекла.
26. Полиморфные модификации углерода и нитрида бора.
27. Композиционные материалы.

#### *Литература по изучению курса:*

1. Лясников В.Н. и др. Материалы приборостроения. Учеб. пособ.– Саратов: СГТУ, 2005.–236с.
2. Фетисов Г.П. и др. Материаловедение и технология металлов. М.: Высшая школа, 2000.– 638с.

### **5.3. ДИСЦИПЛИНА «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ»**

#### **Перечень вопросов**

1. Классификация материалов, применяемых в машиностроении и приборостроении.
2. Основы металлургического производства черных и цветных металлов.

3. Теория и практика формообразования заготовок.
4. Классификация способов получения заготовок.
5. Основы технологии формообразования отливок из черных и цветных сплавов.
6. Выбор способа литья.
7. Основы технологии формообразования поковок, штамповок, листовых оболочек.
8. Выбор способа получения штамповок.
9. Физико-химические основы свариваемости.
10. Основы технологии формообразования сварных конструкций из различных сплавов.
11. Понятие о технологичности заготовок.
12. Пайка материалов.
13. Получение неразъемных соединений склеиванием.
14. Основы порошковой металлургии.
15. Напыление материалов.
16. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов.
17. Физико-технологические основы получения композиционных материалов.
18. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических и полимерных композиционных материалов.
19. Комбинированные методы получения заготовок.
20. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.
21. Основы технологии формообразования поверхностей деталей механической обработкой, электрофизическими и электрохимическими способами обработки.
22. Кинематические и геометрические параметры процесса резания.
23. Физико-химические основы резания.
24. Обработка поверхностей лезвийным, абразивным инструментом.
25. Условия самозатачивания.
26. Выбор способа обработки.
27. Понятие о технологичности деталей.

#### *Литература по изучению курса:*

1. Евсиков В.В., Оськин В.А. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Книга 1. М.: Изд-во «Колос», 2007.
2. Чередниченко В.С. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. 2-е изд., перераб. М.: изд-во «Омега-Л», 2006.
3. Материаловедение и технология композиционных материалов: учебник / А. Г. Кобелев [и др.]. – М.: Интермет Инжиниринг, 2006. – 368 с.
4. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник для вузов / С. Н. Колесов, И. С. Колесов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2007. – 535 с.



5. Материаловедение и технология металлов: учебник / под ред. Г. П. Фетисова. – 5-е изд., стереотип. – М. : Высшая школа, 2007. – 862 с.
6. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учеб. пособие / Н. В. Акулич. - Минск : Новое знание, 2008. – 272 с.
7. Материаловедение : учеб. / О. С. Моряков. – М.: ИЦ "Академия", 2008. – 240 с.
8. Материаловедение : учебник / С. В. Ржевская. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Логос, 2006. – 424 с.

#### **5.4. ДИСЦИПЛИНА «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

##### **Перечень вопросов**

1. Теоретические основы метрологии.
2. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира.
3. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ).
4. Понятие метрологического обеспечения.
5. Правовые основы обеспечения единства измерений.
6. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.
7. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами.
8. Исторические основы развития стандартизации и сертификации.
9. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях.
10. Правовые основы стандартизации.
11. Международная организация по стандартизации (ИСО).
12. Основные положения государственной системы стандартизации ГСС.
13. Научная база стандартизации.
14. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации.
15. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.
16. Основные цели и объекты сертификации.
17. Термины и определения в области сертификации
18. Качество продукции и защита потребителя.
19. Схемы и системы сертификации.
20. Условия осуществления сертификации.
21. Обязательная и добровольная сертификация.
22. Правила и порядок проведения сертификации.
23. Органы по сертификации и испытательные лаборатории.
24. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.

### *Литература по изучению курса:*

1. Метрологическое обеспечение производства в машиностроении: учебник/ В.А Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, С.И. Дмитриев, И.Г. Ершова. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 259 с.
2. А.И. Арестов и др. Метрология, стандартизация и сертификация – М.: ИЦ «Академия» 2006.– 384 с.
3. Я. М. Радкевич и др. Метрология, стандартизация и сертификация – М.: Высшая школа 2007.–791 с.
4. Ю.В. Димов. Метрология, стандартизация и сертификация СПб: Питер, 2006.–432 с.

## **5.5. ДИСЦИПЛИНА «ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ»**

### **Перечень вопросов**

1. Понятия – изделие, машина, сборочная единица, деталь, заготовка.
2. Жизненный цикл машиностроительных изделий и их технологическая составляющая.
3. Технологическая подготовка производства.
4. Основные понятия и определения в технологии машиностроения – технологический процесс, операция, переход, рабочий ход, установ, позиция и др.
5. Классификация технологических процессов – единичный, типовой, групповой, модульный.
6. Методы и приемы отработки конструкций изделий на технологичность.
7. Требования к обеспечению технологичности конструкций изделий машиностроения.
8. Основы технического нормирования.
9. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин. Исходные данные и этапы разработки технологических процессов.
10. Определение типа производства.
11. Автоматизация проектирования технологических процессов сборки.
12. Управление технологическими процессами в машиностроении. Адаптивные системы управления.

### *Литература по изучению курса:*

1. Тимирязев В. А., Схиртладзе А. Г., Солнышкин Н.П., Дмитриев С. И., Евгеньева Е.А. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств: Учебник. СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 384 с. (25)
2. Суслов А.Г., Дальский А.М. Научные основы технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 2002.(8)
3. Технология машиностроения: Учеб. для вузов. В 2 т. Т. 1: Основы

технологии машиностроения. 2-е изд. /В.М. Бурцев, А.С. Васильев, А.М. Дальский и др.; Под ред. А.М. Дальского. М.: Изд-во МГТУ, 2001.– 563 с.(30)

4. Справочник технолога-машиностроителя; В 2 т. /Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Сулова. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 2001.(4)

5. Ковшов, А.Н. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2008. — 320 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=188](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=188) — Загл. с экрана.

6. Маталин, А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2010. — 513 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=258](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=258) — Загл. с экрана.

## **5.6. ДИСЦИПЛИНА «ОБОРУДОВАНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

### **Перечень вопросов**

1. Методы образования поверхностей на станках.
2. Движения в станках и их классификация.
3. Системы управления станками. Цикловое и числовое программное управление.
4. Классификация систем ЧПУ, назначение и область применения.
5. Техничко-экономические показатели, станков - эффективность, производительность, точность, надежность, гибкость.
6. Классификация станков: по технологическому назначению, степени автоматизации, точности, гибкости, массе. Размерные ряды станков.
7. Особенности механизмов и устройств станков с ЧПУ. Механизмы и устройства выборки зазоров, передачи винт- гайка качения, регулируемые двигатели, датчики обратной связи.

### ***Литература по изучению курса:***

1. Металлорежущие станки: Учебник /Ефремов В.Д., Горохов В.А., Схиртладзе А.Г., Коротков И.А. Под общ. ред. П.И. Ящерицына. – изд. четвертое, перераб. и доп. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2007. – 696с.
2. А. Г. Схиртладзе, Т. Н. Иванова, В. П. Борискин. Технологическое оборудование машиностроительных производств : учеб. пособие. – Старый Оскол: ООО "ТНТ", 2007. – 708 с.
3. Научно-технический журнал «СТИН», 2015. – № 1-12.
4. Научно-технический журнал «СТИН», 2016. – № 1-12.

### ПРИМЕР билета вступительных испытаний

Билет вступительных испытаний в магистратуру по направлению  
**15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств**  
программа «Технология машиностроения»

Вопрос №1	Классификация механизмов, узлов и деталей.	25 баллов
Вопрос №2	Обязательная и добровольная сертификация.	25 баллов
Вопрос №3	Классификация технологических процессов – единичный, типовой, групповой, модульный.	25 баллов
Вопрос №4	Движения в станках и их классификация.	25 баллов

Программу составили:

Зав. кафедрой  
технологии машиностроения  
доцент, к.т.н.



С.И. Дмитриев

Профессор кафедры  
технологии машиностроения, д.т.н.

И.П. Никифоров