

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Псковский государственный университет»



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе


О.А. Серова

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

ПО ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Для направления подготовки:

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Псков
2020

1. Общие положения

Данная программа предназначена для подготовки к вступительным испытаниям, проводимым университетом самостоятельно для поступающих на обучение по направлению подготовки: 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Прием осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа определяет цели и задачи вступительного испытания, требования к уровню подготовки абитуриентов, порядок проведения вступительного испытания, содержит демонстрационный вариант задания, литературу для подготовки к вступительным испытаниям.

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

2. Цели и задачи вступительных испытаний

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

Задачи:

- определить уровень подготовки абитуриентов по базовым дисциплинам направления обучения;
- создать условия для конкурсного отбора абитуриентов на данную программу магистратуры.

3. Требования к уровню подготовки поступающих, проверяемые вопросами экзаменационных заданий

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

При вступительных 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».

4. Порядок проведения вступительных испытаний

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

В качестве задания на испытании поступающему предлагается письменно ответить на два вопроса задания.

Результаты вступительных испытаний оцениваются на основании правильности предложенных технологических решений, а также полноты письменных ответов на предложенные вопросы.

Вступительное испытание может проводиться в дистанционном режиме с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) на образовательном портале ПсковГУ (<http://do3.pskgu.ru>) в системе дистанционного обучения LMS Moodle. В таком случае поступающий заходит в назначенное время в систему, проходит идентификацию личности путем предъявления паспорта на веб-камеру, затем получает вариант задания. На выполнение задания дается 45 минут. За это время поступающий должен, постоянно находясь в поле зрения работающей веб-камеры, письменно ответить на вопросы из задания, отсканировать или сфотографировать свой ответ и полученные в результате файлы загрузить в систему. Экзаменационная комиссия проверяет полученные файлы с ответами и на основании приведенных в следующем разделе настоящей программы критериев выставляет итоговые баллы за вступительное испытание. Максимальное количество баллов, которое можно получить по итогам вступительного испытания, равно 100.

5. 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 суммой баллов за два вопроса в соответствии со следующими критериями.

Баллы	Содержание ответа на вопрос
40-50	– задание выполнено без ошибок и недочетов; – поступающий показывает знание и глубокое понимание всего программного материала, умеет аргументировать свои ответы, умеет найти связь между материалами смежных предметов; – грамотно использована научная терминология; – четко сформулирована проблема, доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; – указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу; – аргументирована собственная позиция или точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной

	области проблемы.
30-39	<ul style="list-style-type: none"> – задание выполнено без ошибок с наличием не более 3-4 недочетов; – 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; – применяется научная терминология, но при этом допущена ошибка или неточность в определениях, понятиях; – проблема сформулирована, в целом доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; – имеются недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности, которые не носят существенного характера; – высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.
15-29	<ul style="list-style-type: none"> – задание выполнено с негрубыми ошибками; – поступающий показывает знание и понимание основного материала программы, но в усвоении некоторых разделов дисциплин имеются пробелы; – излагает материал упрощенно, с негрубыми ошибками и затруднениями; – названы и определены лишь некоторые основания, признаки, характеристики рассматриваемой проблемы; – допущены существенные терминологические неточности; – собственная точка зрения не представлена; – не высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.
менее 15	<ul style="list-style-type: none"> – задание выполнено с грубыми ошибками; – поступающий показывает незнание и непонимание основного материала некоторых дисциплин; – отмечается отсутствие знания терминологии, научных оснований, признаков, характеристик рассматриваемой проблемы; – не представлена собственная точка зрения по данному вопросу.

Грубыми ошибками являются:

- не владение основным материалом дисциплины;

- незнание формул, графиков, схем;
- незнание единиц измерения и неумение пользоваться ими;
- незнание приемов решения типовых задач.

Негрубыми ошибками являются:

- неточность чертежа, графика, схемы;
- не точно 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.

6. Программа вступительных испытаний

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

6.1. 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. Детали машин и основы конструирования: учебник для бакалавров / под

ред. Г. И. Рощина, Е. А. Самойлова; Московский авиационный институт, Национальный исследовательский университет. — Москва: Юрайт, 2013. — 415 с.

2. Иванов М. Н. Детали машин: учебник для вузов / М. Н. Иванов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва: Высшая школа, 2002. — 408 с.

3. Жулай В. А. Детали машин [Электронный ресурс]: курс лекций / В. А. Жулай. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 238 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22654>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю. — Загл. с титул. экрана.

4. Скойбеда А. Т. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учебник / А. Т. Скойбеда, А. В. Кузьмин, Н. Н. Макейчик. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2006. — 561 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24055>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю. — Загл. с титул. экрана.

5. Чернилевский Д. В. Детали машин и основы конструирования: учебник для вузов [Электронный ресурс] / Д. В. Чернилевский. — Электрон. дан. — Москва: Машиностроение, 2012. — 672 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5806. — ЭБС «Лань», по паролю. — Загл. с экрана.

6.2. Дисциплина «Материаловедение»

Перечень вопросов

1. Строение материалов.
2. Классификация сплавов.
3. Диаграммы состояния сплавов.
4. Деформация и разрушение.
5. Механические свойства материалов.
6. Способы упрочнения металлов и сплавов.
7. Железо и его сплавы.
8. Диаграмма железо-цементит.
9. Стали: классификация, автоматные стали.
10. Чугуны: белые, серые, высокопрочные, ковкие.
11. Влияние легирующих компонентов на превращения, структуру, свойства сталей.
12. Теория термической обработки.
13. Виды и разновидности термической обработки: отжиг, закалка, отпуск, нормализация.
14. Поверхностная закалка; химико-термическая обработка: цементация, азотирование, нитроцементация, ионное азотирование.
15. Углеродистые и легированные конструкционные стали; назначение, термическая обработка, свойства.
16. Стали, устойчивые против коррозии, жаропрочные стали и сплавы.
17. Инструментальные материалы: инструментальные и быстрорежущие стали, твердые сплавы и режущая керамика, сверхтвердые материалы,

материалы абразивных инструментов.

18. Цветные металлы и сплавы, их свойства и назначение; медные, алюминиевые, титановые и цинковые сплавы.

19. Неметаллические материалы.

20. Полимеры; строение, полимеризация и поликонденсация, свойства.

21. Пластмассы: термопластичные, терморезистивные, газонаполненные, эластомеры, резины, клеи, герметики.

22. Стекло: неорганическое и органическое, ситаллы, металлические стекла.

23. Полиморфные модификации углерода и нитрида бора.

24. Композиционные материалы.

Литература по изучению курса

1. Арзамасов Б. Н. Материаловедение: учебник для вузов / под общ. ред. Б. Н. Арзамасова, Г. Г. Мухина. — 4-е изд., стер. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. — 646 с.

2. Материаловедение в машиностроении: учебник для бакалавров / А. М. Адашкин [и др.]. — Москва : Юрайт, 2015. — 535 с.

3. Рогов В. А. Современные машиностроительные материалы и заготовки : учебное пособие для вузов / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. — Москва : Издательский центр "Академия", 2008. — 330 с.

4. Шишкин А. В. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учебное пособие для вузов / А. В. Шишкин [и др.] ; под ред. В. С. Чередниченко. — 3-е изд., стер. — Москва: ОМЕГА-Л, 2007. — 752 с.

5. Богодухов С. И. Курс материаловедения в вопросах и ответах [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. И. Богодухов, А. В. Синюхин, Е. С. Козик. — Электрон. дан. — Москва: Машиностроение, 2014. — 352 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63212. — ЭБС «Лань», по паролю. — Загл. с экрана.

6. Буслаева Е. М. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. М. Буслаева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012. — 148 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/735>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю. — Загл. с титул. экрана.

7. Сапунов С. В. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Сапунов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 202 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56171. — ЭБС «Лань», по паролю. — Загл. с экрана.

8. Солнцев Ю. П. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин. — Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2014. — 784 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22533>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю. — Загл. с титул. экрана.

6.3. 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. Комбинированные методы получения заготовок.
17. Основы технологии формообразования поверхностей деталей механической обработкой, электрофизическими и электрохимическими способами обработки.
18. Кинематические и геометрические параметры процесса резания.
19. Физико-химические основы резания.
20. Обработка поверхностей лезвийным, абразивным инструментом.
21. Выбор способа обработки.
22. Понятие о технологичности деталей.

Литература по изучению курса

1. Ярушин С. Г. Технологические процессы в машиностроении: учебник для бакалавров / С. Г. Ярушин .— Москва: Юрайт, 2015 .— 564 с.: ил. — (Бакалавр. Базовый курс).— Учебное (гриф МО РФ).— ISBN 978-5-9916-3191-4.
2. Схиртладзе А. Г. Технологические процессы в машиностроении: учеб. для вузов / А. Г. Схиртладзе, С. Г. Ярушин.— 3-е изд., перераб. и доп. — Старый Оскол: ТНТ, 2010 .— 523 с.: ил.— Учебное (гриф МО РФ).— ISBN 978-5-94178-122-5.
3. Солнышкин Н. П. Технологические процессы в машиностроении : учеб. пособие / Н. П. Солнышкин, А. Б. Чижевский, С. И. Дмитриев; под ред. Н. П. Солнышкина.— Санкт-Петербург: Изд-во СПбГТУ, 1998.— 334 с.: ил.
4. Дальский А. М. Технология конструкционных материалов: учеб. для

вузов / под общ. ред. Дальского А. М. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Машиностроение, 2005. — 592 с.: ил. — ISBN 5-217-03311-8.

5. Сысоев С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 350 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=711. — ЭБС «Лань», по паролю. — Загл. с экрана.

6.4. 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. Тимирязев В. А. 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. Сергеев А. Г. Метрология. Стандартизация. Сертификация : учебное пособие для вузов / А. Г. Сергеев, М. В. Латышев, В. В. Терегера. — Москва: Логос, 2003 .— 525 с.
 3. Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. — Москва: Высшая школа, 2004. — 767 с.
 4. Димов Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов / Ю. В. Димов. — 3-е изд. — Санкт-Петербург: Питер, 2010. — 463 с.
 5. Коротков В. С. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. С. Коротков, А. И. Афонасов. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2015. — 187 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34681>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю. – Загл. с титул. экрана.
 6. Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2012. — 790 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34757>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю. – Загл. с титул. экрана.

6.5. 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.

2. Суслов А. Г. Научные основы технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 2002.

3. 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. 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 — Загл. с экрана.

6.6. 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. Схиртладзе А. Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств: учебное пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе, Т. Н. Иванова, В.П. Борискин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол: ТНТ, 2009. – 706с.

2. Аврамова Т. М. Металлорежущие станки: учебник. В 2 т.Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Т. М. Аврамова, В. В. Бушуев, Л. Я. Гиловой [и др.]. — Электрон. дан. — Москва: Машиностроение, 2011. — 608 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3316. — ЭБС «Лань», по паролю. – Загл. с экрана.

3. Бушуев В. В. Металлорежущие станки: учебник. В 2 т. Т.2 [Электронный ресурс]: учебник / В. В. Бушуев, А. В. Еремин, А. А. Какойло [и др.]. — Электрон. дан. — Москва: Машиностроение, 2011. — 584 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3317. — ЭБС «Лань», по паролю. – Загл. с экрана.

ПРИМЕР
задания вступительных испытаний

Вопрос №1	Классификация механизмов, узлов и деталей.	50 баллов
Вопрос №2	Классификация технологических процессов – единичный, типовой, групповой, модульный.	50 баллов