

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»

Факультет инженерных и строительных технологий
Кафедра Технологии машиностроения

СОГЛАСОВАНО
Декан факультета

Кужанова Н.И. Кужанова
«26» 09 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
и международной деятельности
М.Ю. Махотаева

«28» 09 2017 г.



**ПРОГРАММА
КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА
ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.02.08**

Направление подготовки: 15.06.01 Машиностроение

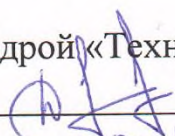
Профиль: Технология машиностроения

Квалификация: Исследователь. Преподаватель – исследователь

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры «Технологии машиностроения»,

протокол № 1 от «26» сентября 2016 г.

Зав. кафедрой «Технология машиностроения»

 С.И. Дмитриев

«26» сентября 2016 г.

Программа переработана и утверждена на заседании кафедры «Технологии машиностроения» протокол № 1 от «26» сентября 2017 г.

Зав. кафедрой «Технология машиностроения»

 С.И. Дмитриев

«26» сентября 2017 г.

Программа переработана и утверждена на заседании кафедры «Технологии машиностроения» протокол № от « » _____ 201 г.

Зав. кафедрой «Технология машиностроения»

_____ С.И. Дмитриев

« » _____ 201 г.

Кандидатский экзамен определяет уровень сформированности компетенций, предусмотренных основной образовательной программой высшего образования ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет» по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» профиль: «Технология машиностроения» и охватывает содержание дисциплин предметной подготовки.

1. Цель и задачи кандидатского экзамена

Цель: определить уровень профессиональных знаний и компетенций аспирантов в области технологии машиностроения и родственными областями.

Задачи:

- определить степень владения основными терминами, определениями, закономерностями протекания процессов при механической обработке и сборки изделий;
- определить уровень знаний и возможностей применения их на практике;
- оценить возможности аспиранта самостоятельно делать выводы по результатам научных исследований в основных областях технологии машиностроения.

2. Требования к уровню подготовки аспирантов

У аспиранта в результате освоения программы по направлению 15.06.01 «Машиностроение» профиль: «Технология машиностроения» должны быть сформированы следующие **компетенции:**

- способность участвовать в организации в подразделении работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, действующих технологий, производств, их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов (ПК-1);
- способность эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств (ПК-2);
- способностью использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, а также способностью анализировать и синтезировать находящуюся в распоряжении исследователя информацию и принимать на этой основе оптимальные решения (ПК-3).

Аспирант на экзамене должен продемонстрировать следующие знания, умения и навыки:

знать:

- основные положения и понятия технологии машиностроения;
- основные положения теории базирования;
- основные положения теории размерных цепей;
- закономерности и связи, возникающие в процессе создания машин;
- правила разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий.

уметь:

- оценить точность технологической операции с применением методов математической статистики
- выявлять схемы базирования деталей в машине и в процессе ее изготовления;
- рассчитывать размерные цепи с использованием методов достижения требуемой точности;
- производить анализ причин появления погрешностей сборки и процессов обработки деталей;
- разрабатывать мероприятия по повышению качества и снижению себестоимости машиностроительных изделий.
- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых процессов и явлений;

владеть:

- навыками проектирования технологических процессов сборки;
- навыками разработки технологических процессов изготовления деталей;
- владеть методиками проектирования и конструирования машиностроительных изделий;
- владеть методами проведения научных исследований.

3. Форма и процедура кандидатского экзамена

Порядок подготовки и проведения кандидатского экзамена определяется в соответствии с Положением о порядке прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечне в ФГБОУ ВПО «Псковский государственный университет».

Кандидатские экзамены проводятся по усмотрению экзаменационной комиссии по контрольно-измерительным материалам или в форме собеседования. Для подготовки ответа экзаменуемый использует экзаменационные листы, которые сохраняются после приема экзамена в течение года.

На каждого экзаменуемого заполняется протокол приема кандидатского экзамена, в который вносятся вопросы контрольно-измерительного материала и вопросы, заданные членами экзаменационной комиссии.

Результаты экзаменов определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Решение экзаменационных комиссий оформляется протоколом, в котором указываются код и наименование направления подготовки, по которой сдавались кандидатские экзамены; шифр и наименование научной специальности, наименование отрасли науки, по которой подготавливается диссертация; оценка уровня знаний по кандидатскому экзамену; фамилия, имя, отчество, ученая степень (в случае ее отсутствия – уровень профессионального образования и квалификация) каждого члена экзаменационной комиссии.

Кандидатский экзамен проводится в отдельной аудитории, количество аспирантов в одной аудитории не должно превышать при сдаче экзамена в устной форме 6 человек.

На подготовку к ответу первому обучающемуся предоставляется от 45 до 60 минут. Аспирант представляет план и основные тезисы ответа на предложенные комиссией вопросы на специальных листах, имеющих штамп отдела подготовки научно-педагогических кадров.

4. Содержание кандидатского экзамена

Тема 1. Жизненный цикл изделий машиностроения, их функциональное назначение и качество

Функциональное назначение изделий машиностроения. Эксплуатационные свойства деталей машин и их соединений – статическая и усталостная прочность, поверхностная контактная статическая и динамическая прочность, износостойкость, коррозионная стойкость, контактная жесткость, прочность посадок.

Качество машин. Показатели качества машин: единичные и комплексные, эксплуатационные и производственные. Показатели

назначения, надежность (безотказность, долговечность), ремонтпригодность, сохраняемость, эргономичность. Трудоемкость, энергоемкость, методы определения показателей качества машин.

Качество деталей машин и их соединений. Точность деталей и ее показатели. Качество поверхностного слоя деталей. Геометрические характеристики – шероховатости, волнистости, макроотклонения. Показатели физико-механических свойств поверхностных слоев деталей машин. Характеристики точности соединений области применения посадок с зазором, с натягом и переходных посадок.

Понятия – изделие, машина, сборочная единица, деталь, заготовка. Жизненный цикл машиностроительных изделий и их технологическая составляющая. Технологическая подготовка производства. Основные понятия и определения в технологии машиностроения – технологический процесс, операция, переход, рабочий ход, установ, позиция и др.

Классификация технологических процессов – единичный, типовой, групповой, модульный. Детализация описания технологических процессов – маршрутное, операционное, маршрутно-операционное.

Тема 2. Технологичность конструкций изделий машиностроения

Определение, классификация и номенклатура показателей технологичности конструкций машиностроительных изделий. Основные показатели технологичности конструкций изделий – трудоемкость, материалоемкость, энергоемкость, технологическая себестоимость. Методы и приемы отработки конструкций изделий на технологичность.

Требования к обеспечению технологичности конструкций изделий машиностроения. Применение прогрессивных материалов и технологий. Обеспечение технологичности конструкций деталей машин, их соединений и сборочных единиц.

Технологический контроль конструкторской документации. Особенности технологического контроля и порядок его проведения. Связь технологического контроля с нормоконтролем. Оформление и учет результатов технологического контроля.

Тема 3. Технологическое обеспечение точности изделий машиностроения

Размерно-точностной анализ технологических процессов. Расчет суммарной погрешности обработки и ее составляющих: погрешности от упругих деформаций технологической системы, погрешности от размерного износа инструмента, погрешности от температурных деформаций, погрешности настройки технологической системы, погрешности, обусловленной геометрической неточностью станка, погрешности от перераспределения остаточных напряжений в заготовке. Погрешность установки и ее расчет. Определение погрешностей базирования, закрепления и приспособления.

Случайные погрешности обработки. Законы рассеивания размеров: Гаусса, Симпсона, Максвелла, равной вероятности. Точечные диаграммы. Обеспечение точности обработки деталей и сборки машин.

Тема 4. Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя деталей машин

Взаимосвязь параметров качества поверхностного слоя деталей машин с условиями их обработки для лезвийных, алмазно-абразивных, отделочно-упрочняющих, физических, химических и комбинированных методов. Методология технологического обеспечения качества поверхностного слоя деталей машин при технологической подготовке производства и при изготовлении.

Влияние состояния металлорежущего оборудования и технологической оснастки на параметры качества поверхностного слоя деталей машин и надежность их технологического обеспечения.

Технологическое создание закономерно изменяющегося качества поверхностного слоя деталей машин.

Тема 5. Технологическая наследственность в машиностроении

Технологическая наследственность на всех стадиях жизненного цикла изделия.

Технологическая наследственность в точности и качестве поверхностного слоя деталей машин. Технологическая наследственность при эксплуатации.

Тема 6. Технологическое снижение цены изделий машиностроения

Понятие о себестоимости машины и ее деталей. Основные методы определения себестоимости.

Определение расходов на материал и заработную плату. Основы технического нормирования. Определение расходов на содержание и амортизацию средств труда. Определение накладных и налоговых расходов.

Выбор наиболее экономичного варианта технологического процесса.

Определение цены изделий машиностроения с учетом их качества.

Тема 7. Математическое моделирование технологических процессов, методов изготовления деталей и сборки изделий машиностроения.

Автоматизированные системы научных исследований в технологии машиностроения

Методы теоретических исследований в технологии машиностроения. Физическое представление процессов и их математическое описание.

Методы экспериментальных исследований в технологии машиностроения. Классический эксперимент, дисперсионный анализ, планирование экстремальных экспериментов, множественный корреляционный и регрессионный анализ.

Автоматизированные системы при проведении научных исследований в технологии машиностроения. Машинный эксперимент.

Тема 8. Новые методы обработки и наукоемкие технологии

Совершенствование существующих и разработка новых методов обработки и сборки в целях повышения качества изделий машиностроения и снижения себестоимости их выпуска.

Отделочно-упрочняющие методы обработки деталей машин поверхностным пластическим деформированием.

Физические, химические и лазерные методы обработки.

Нанесение покрытий.

Комбинированные методы обработки и сборки.

Наукоемкие технологии.

Тема 9. Основы разработки технологических процессов изготовления машин

Разработка технологических процессов изготовления деталей машин. Исходные данные и этапы разработки технологических процессов. Анализ технических требований чертежа и выявление технологических задач. Определение типа производства. Выбор заготовок и методов их изготовления. Составление маршрута технологического процесса. Разработка операций обработки заготовок. Припуски и их расчет.

Разработка прогрессивных технологических процессов. Типизация технологических процессов и групповая обработка. Особенности проектирования операций обработки заготовок на станках с ЧПУ. Разработка процессов обработки на агрегатных станках и автоматических линиях. Автоматизация проектирования технологических процессов.

Разработка технологических процессов сборки. Исходные данные и общие положения. Выбор организационной формы сборки. Разработка схемы сборки и маршрутного технологического процесса. Разработка технологических операций сборки. Соединения с натягом, клеевые и сварные соединения. Автоматизация проектирования технологических процессов сборки.

Управление технологическими процессами в машиностроении. Адаптивные системы управления.

Тема 10. Технология изготовления типовых узлов и деталей машин

Типовая технология изготовления ступенчатых валов, втулок, дисков.

Типовая технология изготовления зубчатых колес.

Типовая технология изготовления рычагов.

Типовая технология изготовления корпусных деталей

5. Фонд оценочных средств

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания

ПК–1 Способность участвовать в организации в подразделении работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, действующих технологий, производств, их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
Знает: основные современные направления совершенствования, модернизации, унификации выпускаемых изделий, действующих технологий и производств	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания об основных направлениях совершенствования, модернизации, унификации выпускаемых изделий, действующих технологий и производств	Общие, но не структурированные знания об основных направлениях совершенствования, модернизации, унификации выпускаемых изделий, действующих технологий и производств	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных направлениях совершенствования, модернизации, унификации выпускаемых изделий, действующих технологий и производств	Сформированные систематические знания об основных направлениях совершенствования, модернизации, унификации выпускаемых изделий, действующих технологий и производств
Умеет: организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых	Отсутствие умений	Частично освоенное умение организовывать в подразделениях применение результатов моделирования при модернизации,	Умеет применять результаты моделирования при модернизации, совершенствовании, унификации выпускаемых изделий и действующих	Умеет организовывать в подразделениях применение результатов моделирования при модернизации, совершенствовании, унификации выпускаемых изделий и	Умеет организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий,

изделий, действующих технологий, производств, их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов		совершенствовании, унификации выпускаемых изделий и действующих технологий и производств	технологий, производств, их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов	действующих технологий, производств, их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов	действующих технологий, производств, их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов на основе результатов моделирования.
Владеет: Основными методиками и навыками совершенствования, модернизации, унификации выпускаемых изделий, действующих технологий и производств	Не владеет	Фрагментарное применение навыков совершенствования, модернизации, унификации выпускаемых изделий, действующих технологий и производств	В целом успешное, но не систематическое применение навыков совершенствования, модернизации, унификации выпускаемых изделий, действующих технологий и производств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков совершенствования, модернизации, унификации выпускаемых изделий, действующих технологий и производств	Успешное и систематическое применение навыков совершенствования, модернизации, унификации выпускаемых изделий, действующих технологий и производств

ПК–2 Способность эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
Знает: современные материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания об основных материалах, оборудовании, инструментах, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, программах выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств	Общие, но не структурированные знания об основных материалах, оборудовании, инструментах, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, программах выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных материалах, оборудовании, инструментах, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, программах выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств	Сформированные систематические знания об основных материалах, оборудовании, инструментах, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, программах выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств
Умеет: правильно назначать материалы,	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выбора материалов,	Умеет применять результаты моделирования при	Умеет организовывать в подразделениях применение результатов	Умеет организовывать в подразделении работы по

<p>оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств</p>		<p>оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, программ выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик</p>	<p>модернизации, совершенствовании, унификации выпускаемых изделий и действующих технологий, производств, их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов</p>	<p>моделирования при модернизации, совершенствовании, унификации выпускаемых изделий и действующих технологий, производств, их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов</p>	<p>совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, действующих технологий, производств, их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов на основе результатов моделирования.</p>
<p>Владеет: основными методиками и навыками назначения оборудования, инструмента, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, программ выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств</p>	<p>Не владеет</p>	<p>Фрагментарное применение навыков назначения оборудования, инструмента, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, программ выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков назначения оборудования, инструмента, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, программ выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков назначения оборудования, инструмента, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, программ выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков назначения оборудования, инструмента, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, программ выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств</p>

ПК–3 Способность использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, а также способностью анализировать и синтезировать находящуюся в распоряжении исследователя информацию и принимать на этой основе оптимальные решения
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
Знает: методы анализа и синтеза, дедукции и индукции	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания об основных материалах, оборудовании, инструментах, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, программах выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств	Общие, но не структурированные знания об основных материалах, оборудовании, инструментах, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, программах выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных материалах, оборудовании, инструментах, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, программах выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств	Сформированные систематические знания об основных материалах, оборудовании, инструментах, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, программах выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств
Умеет: применять научные методы при решении	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выбора материалов,	Умеет применять результаты моделирования при	Умеет организовывать в подразделениях применение результатов	Умеет организовывать в подразделении работы по

<p>новых научных и технических проблем и принимать на этой основе оптимальные решения</p>		<p>оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, программ выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик</p>	<p>модернизации, совершенствовании, унификации выпускаемых изделий и действующих технологий, производств, их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов</p>	<p>моделирования при модернизации, совершенствовании, унификации выпускаемых изделий и действующих технологий, производств, их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов</p>	<p>совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, действующих технологий, производств, их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов на основе результатов моделирования.</p>
<p>Владеет: методиками анализа и синтеза, дедукции и индукции</p>	<p>Не владеет</p>	<p>Фрагментарное применение методик анализа и синтеза, дедукции и индукции</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение методик анализа и синтеза, дедукции и индукции</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методик анализа и синтеза, дедукции и индукции</p>	<p>Успешное и систематическое применение методик анализа и синтеза, дедукции и индукции</p>

5.2. Характеристика структуры экзаменационного билета

Билет включает два вопроса по основным темам дисциплины. План и основные тезисы ответа на вопросы билета аспирант излагает письменно. Для более полной оценки аспиранту может быть задано несколько дополнительных вопросов, включая вопросы, связанные с тематикой его научной работы.

5.3. Примерные экзаменационные вопросы

1. Функциональное назначение изделий машиностроения.
2. Качество машин. Показатели качества машин: единичные и комплексные, эксплуатационные и производственные.
3. Качество деталей машин и их соединений. Точность деталей и ее показатели.
4. Качество поверхностного слоя деталей. Геометрические характеристики – шероховатости, волнистости, макроотклонения.
5. Характеристики точности соединений области применения посадок с зазором, с натягом и переходных посадок.
6. Понятия – изделие, машина, сборочная единица, деталь, заготовка.
7. Жизненный цикл машиностроительных изделий и их технологическая составляющая.
8. Технологическая подготовка производства.
9. Основные понятия и определения в технологии машиностроения – технологический процесс, операция, переход, рабочий ход, установ, позиция и др.
10. Классификация технологических процессов – единичный, типовой, групповой, модульный.
11. Определение, классификация и номенклатура показателей технологичности конструкций машиностроительных изделий.
12. Методы и приемы отработки конструкций изделий на технологичность.
13. Требования к обеспечению технологичности конструкций изделий машиностроения.
14. Обеспечение технологичности конструкций деталей машин, их соединений и сборочных единиц.
15. Расчет суммарной погрешности обработки и ее составляющих.
16. Погрешности от упругих деформаций технологической системы.
17. Погрешности от размерного износа инструмента.
18. Погрешности от температурных деформаций.
19. Погрешности настройки технологической системы.
20. Погрешности, обусловленной геометрической неточностью станка,

21. Погрешности от перераспределения остаточных напряжений в заготовке.
22. Погрешность установки и ее расчет. Определение погрешностей базирования, закрепления и приспособления.
23. Технологическая наследственность на всех стадиях жизненного цикла изделия.
24. Технологическая наследственность в точности и качестве поверхностного слоя деталей машин.
25. Технологическая наследственность при эксплуатации.
26. Понятие о себестоимости машины и ее деталей. Основные методы определения себестоимости.
27. Основы технического нормирования.
28. Определение расходов на содержание и амортизацию средств труда.
29. Выбор наиболее экономичного варианта технологического процесса.
30. Методы теоретических исследований в технологии машиностроения.
31. Методы экспериментальных исследований в технологии машиностроения.
32. Классический эксперимент, дисперсионный анализ, планирование экстремальных экспериментов, множественный корреляционный и регрессионный анализ.
33. Автоматизированные системы при проведении научных исследований в технологии машиностроения. Машинный эксперимент.
34. Совершенствование существующих и разработка новых методов обработки и сборки в целях повышения качества изделий машиностроения и снижения себестоимости их выпуска.
35. Отделочно-упрочняющие методы обработки деталей машин поверхностным пластическим деформированием.
36. Физические, химические и лазерные методы обработки.
37. Комбинированные методы обработки и сборки.
38. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин. Исходные данные и этапы разработки технологических процессов.
39. Анализ технических требований чертежа и выявление технологических задач.
40. Определение типа производства.
41. Выбор заготовок и методов их изготовления.
42. Составление маршрута технологического процесса. Разработка операций обработки заготовок.
43. Припуски и их расчет.
44. Разработка прогрессивных технологических процессов.

45. Типизация технологических процессов и групповая обработка.
46. Особенности проектирования операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.
47. Автоматизация проектирования технологических процессов.
48. Разработка технологических процессов сборки. Исходные данные и общие положения.
49. Выбор организационной формы сборки.
50. Разработка схемы сборки и маршрутного технологического процесса. Разработка технологических операций сборки.
51. Автоматизация проектирования технологических процессов сборки.
52. Управление технологическими процессами в машиностроении. Адаптивные системы управления.
53. Типовая технология изготовления ступенчатых валов, втулок, дисков.
54. Типовая технология изготовления зубчатых колес.
55. Типовая технология изготовления рычагов.
56. Типовая технология изготовления корпусных деталей

Критерии оценивания экзаменационного ответа

Критериями оценки устного ответа являются полнота, логичность, доказательность, прочность, осознанность, грамотное использование научной терминологии, теоретическая обоснованность, практическая направленность, самостоятельность в интерпретации информации.

Каждый вопрос экзаменационного билета оценивается по пятибалльной шкале.

Экзаменационной комиссией выставляется общая оценка за экзамен.

Критерии оценивания ответа аспиранта

Критерии оценивания	Оценка
<ul style="list-style-type: none"> – 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 научно-исследовательские проблемы. 	Отлично
<ul style="list-style-type: none"> – применяется научная терминология, но при этом допущена ошибка или неточность в определениях, понятиях; – проблема сформулирована, в целом доказательно 	Хорошо

<p>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.</p>	
<p>– допущены существенные терминологические неточности; – названы и определены лишь некоторые основания, признаки, характеристики рассматриваемой проблемы; – собственная точка зрения не представлена; – не высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.</p>	Удовлетворительно
<p>– отмечается отсутствие знания терминологии, научных оснований, признаков, характеристик рассматриваемой проблемы; – не представлена собственная точка зрения по данному вопросу.</p>	Неудовлетворительно

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Тимирязев В. А., Схиртладзе А. Г., Дмитриев С. И., и др. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств: Учебник. СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 384 с.(25)
2. Сулов 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. Машиностроение. Энциклопедия. Т. III-3: Технология изготовления деталей машин /А.М. Дальский, А.Г. Сулов, Ю.Ф. Назаров и др.; Под общ. ред. А.Г. Сулова. М.: Машиностроение, 2002.– 839 с. (2)
5. Машиностроение. Энциклопедия. Т. III-5: Сборка машин /Ю.М. Соломенцев, А.А. Гусев и др.; Под общ. ред. Ю.М. Соломенцева. М.: Машиностроение, 2001. – 637 с. (4)
6. 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)

б) дополнительная литература

1. Технология машиностроения: учеб. пособие: в 3 ч. Ч. 1 / СПбГТУ; под ред. Мурашкина С. Л. — Санкт-Петербург : Изд-во СПбГТУ, 1999.— 189 с. (2)

2. Технология машиностроения: учеб. пособие: в 3 ч. Ч. 2. Проектирование технологических процессов / СПбГТУ; под ред. Мурашкина С. Л. — Санкт-Петербург: Изд-во СПбГТУ, 2000.— 497 с. (2)

3. Технология машиностроения : учеб. пособие для вузов: в 2 кн. Кн. 1. Основы технологии машиностроения / под ред. С. Л. Мурашкина.— Москва : Высш. шк., 2003 .— 278 с.(20)

4. Технология машиностроения: учеб. пособие для вузов: в 2 кн. Кн. 2. Производство деталей машин / под ред. С. Л. Мурашкина.— Москва: Высш. шк., 2003 .— 295 с. (20)

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?p11_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?p11_id=258 — Загл. с экрана.

в) периодические издания

- СТИН;
- Вестник машиностроения (выпис.);
- Технология машиностроения (выпис.);
- Известия вузов. Машиностроение;

Разработчики:

ПсковГУ, заведующий кафедрой «Технологии машиностроения», доцент, к.т.н.

С.И. Дмитриев

ПсковГУ, профессор кафедры «Технологии машиностроения», д.т.н.

И.П. Никифоров

ПсковГУ, старший преподаватель кафедры «Технологии машиностроения»

Е.А. Евгеньева

Эксперты:

Зам. генерального директора СП ЗАО «Альянс-ПМФ» к.т.н.



В.А. Игнатьев

ПсковГУ, профессор кафедры «Механики и автотранспортного сервиса», д.т.н.

Г.С. Ивасышин

Директор ООО НИП «ДЕЛЬТА-Т» к.т.н.



А.Б. Чижевский

