1. Цель государственной аттестации бакалавра.

Итоговая государственная аттестация бакалавра включает выпускную квалификационную работу и государственный экзамен.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра к выполнению профессиональных задач, установленных Государственным образовательным стандартом и продолжению образования по соответствующей программе высшего профессионального образования в магистратуре.

Аттестационное испытание, входящее в состав итоговой государственной аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе высшего профессионального образования, которую он освоил за время обучения.

Содержание итогового квалификационного экзамена устанавливает вуз (факультет). В его состав в обязательном порядке должны включаться основные вопросы по учебным дисциплинам: технологические процессы в машиностроительном производстве, обработка материалов и инструменты, технологии машиностроения, технологическая оснастка. Вопросы инженерной графики, материаловедения, основы конструирования машин, нормирование точности в машиностроении, оборудование машиностроительного производства рассматриваются в контексте содержания вышеуказанных дисциплин.

2. Требования к профессиональной подготовленности бакалавра.

Бакалавр должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации, указанной в Государственного образовательного стандарта.

Бакалавр по направлению 650300 "Машиностроение" должен знать:

- стандарты и правила построения и чтения чертежей схем;
- виды технологических процессов машиностроения и их возможности;
- основы разработки технологического процесса изготовления машин;
- средства вычислительной техники и методы проектирования и расчета механизмов и машин для машиностроительных производств;
- методы автоматизированного проектирования технологических машин;
- методы управления процессами и объектами в машиностроении;
- методы технологической подготовки производства машиностроения;
- типаж, стандарты режущего, вспомогательного инструмента, технологической оснастки для обработки и сборки в машиностроительных производствах;
- рациональные приемы наладки и эксплуатации технологического оборудования и систем машиностроительных производств;
- правила безопасности и жизнедеятельности.

3. Критерии оценки знаний студентов:

Шкала оценки относительная. Максимально набранный балл принимается за 100 баллов, а остальные по отношению максимальной оценке. Пороговое значение 50% правильных ответов от общего количества.

4. Перечень вопросов по дисциплинам

1. Материаловедение:

свойства металлов; кристаллическое строение металлов; прочность металлов идеального строения и реальных металлов; кривые охлаждения чистых металлов; модифицирование как способ повышения прочности металлов и сплавов; теория сплавов; диаграммы состояния сплавов из двух компонентов; фазовые и структурные диаграммы состояния; зависимость свойств сплавов от их строения и химического состава; классификация сплавов по технологическим свойствам; способы получения сплавов в равновесном и неравновесном состоянии; холодная и горячая обработка давлением; железо и его сплавы; стали и чугуны; классификация по основным эксплуатационным и технологическим свойствам; электроматериалы, неметаллические конструкционные материалы, их основные эксплуатационные и технологические свойства.

2. Технологические процессы в машиностроении:

Основные термины и понятия. Содержание дисциплины технологические методы в машиностроении.

Основные свойства металлов и сплавов. Классы допусков и шероховатости поверхностей изделий машиностроения

Основные термины и понятия. Руда, сырье, полуфабрикаты и концентраты для производства металлов и сплавов. Производство чугуна. Производство стали. Производство цветных металлов.

Основные термины и понятия. Классификация методов литейного производства. Литье в разовые песчаные формы. Литье в кокиль. Литье под давлением. Точное литье. Машины и оборудование литейного производства

Основные термины и понятия. Усилие деформации и параметры обработки металлов давлением. Методы обработки металлов давлением. Прокатка металлов. Прессование. Ковка металлов. Гибка металлов

Основные термины и понятия. Сущность процесса сварки металлов. Ручная дуговая сварка. Электрическая контактная сварка. Лазерная и ультразвуковая сварка. Пайка. Резка металлов. Специальные методы сварки.

Основные термины и понятия. Операции механической обработки металлов.

Параметры процесса резания металлов. Металлорежущие инструменты.

Точение. Фрезерование. Шлифование. Понятие о разработке технологического процесса обработки металлов резанием.

Основные термины и понятия. Производство деталей из пластмасс.

Технология производства резинотехнических изделий. Технология порошковой металлургии.

3. Обработка материалов и инструменты:

Развитие обрабатывающей промышленности, цель и задачи дисциплины
Требования к инструментальным материалам. Инструментальные стали
(углеродистые, легированные, быстрорежущие). Твердые сплавы.

Минералокерамические материалы. Сверхтвердые материалы.

Главное, вспомогательные и установочные движения. Режимы резания.

Геометрия срезаемого слоя. Геометрия инструмента

Упруго-пластическая деформация срезаемого слоя. Плоскости скольжения и сдвига. Основная и дополнительная зона деформации. Процесс стружкообразования и типы стружек. Нарост. Сущность явления наростообразования. Усадка стружки. Факторы, влияющие на усадку стружки. Работа, затрачиваемая на резание.

Результирующая сила резания и причины, порождающие ее. Разложение сил резания на составляющие. Расчеты, проводимые по составляющим сил резания. Методы определения сил резания. Факторы, влияющие на силы резания. Расчетные формулы сил резания при точении

Тепловыделение при резании. Источники образования теплоты. Основные уравнения теплофизики резания. Методы определения температуры резания. Факторы, влияющие на температуру резания. Расчетные формулы температуры резания

Виды и характер износа инструмента. Динамика износа инструмента.

Методы определения износа инструмента. Факторы, влияющие на износ инструмента.

Оптимизация скорости резания. Понятие стойкости инструмента. Факторы, влияющие на скорость резания инструмента. Расчетные формулы скорость резания инструмента.

Факторы, влияющие на качество поверхности и деформацию поверхностного слоя.

4. Технология машиностроения:

Качество поверхностей деталей машин и технологические методы её обеспечения. Технологическая наследственность и её роль в повышении качества машин. Последовательность разработки технологического процесса механической обработки деталей. Технологичность конструкции изделий. Определение типа производств. Выбор заготовок и его обоснование. Выбор технологических баз на различных этапах обработки. Проектирование технологического маршрута. Проектирование технологических операций. Расчет и выбор припусков на обработку, расчет и выбор режимов резания. Нормирование технологических операций. Оформление технологической документации. Изготовления корпусных деталей. Служебное назначение, типы. Заготовки корпусных деталей. Техпроцессы обработки. Обработка плоскостей, основных и вспомогательных отверстий. Контроль корпусных деталей. Изготовление валов. Виды валов. Материалы и способы получения заготовок для валов. Технологические процессы обработки ступенчатых

валов. Обработка шлицев и шпоночных пазов на валах. Изготовление ходовых винтов. Служебное назначение. Профиль резьб. Материалы ходовых винтов. Техпроцесс изготовления ходовых винтов. Изготовление деталей зубчатых передач. Служебное назначение зубчатых колес. Типовые конструкции зубчатых колес. Материал и термическая обработка зубчатых колес. Технологический маршрут обработки зубчатых колес. Контроль зубчатых колес. Особенности проектирования техпроцессов обработки деталей на станках с ЧПУ и автоматических линиях.

5. Технологическая оснастка:

История развития науки о проектировании технологической оснастки.

Понятие о технологической оснастке, приспособлении. Классификация приспособлений. Цели использования приспособлений.

Основы теории базирования. Классификация баз. Правила выбора баз.

Теория базирования заготовок по плоскостям. Алгоритм разработки теоретической схемы базирования (ГОСТ 21495-76). Установочные элементы приспособлений под плоскости (типы конструкций, основные и вспомогательные). Базирование и установочные элементы для цилиндрических заготовок. Обработка в центрах- комплекс приспособлений. Патроны и оправки. Базирование по отверстиям, установка на цилиндрические и срезанные пальцы. Установка на призмы. Требования, предъявляемые к установочным элементам приспособлений.

Методика расчета зажимных сил в приспособлении. Типовые схемы расчета зажимных сил. Классификация зажимов и приводов. Клин, самоторможение клина, усилие, ход клина. Резьбовые зажимы. Прихваты. Механизированные приводы приспособлений. Пневмоприводы. Гидроприводы. Приводы магнитные, электромагнитные и др.

Приспособления для токарных станков. Приспособление для фрезерных станков. Приспособление для сверлильных станков. Приспособление для станков с ЧПУ, приспособления - спутники. Особенности вспомогательного инструмента для многоцелевых станков.

Погрешность установки, погрешность закрепления и ее снижение при проектировании приспособлений. Точность установки приспособления на станках. Расчет точности сверлильных приспособлений и др.

5. Перечень дисциплин, включенных в государственный экзамен:

1. Материаловедение:
2. Технологические процессы в машиностроении
3. Обработка материалов и инструмент
4. Технология машиностроения
5. Технологическая оснастка

Форма экзамена – компьютерное тестирование.