

Рассмотрено и одобрено
на заседании
Педагогического совета БТК
Протокол № _____
От “ ___ ” _____ 2020 г.

“Утверждаю”
Директор БТК
_____ К.К.Келебаев.
“ _____ ” _____ 2020 г.

Программа

Государственного междисциплинарного экзамена по
специальности «Технология машиностроения» отделения
«Машиностроения, информатики и экономики»

Бишкекского технического колледжа

на 2019-2020 учебный год

Рассмотрено на заседании
Цикловой комиссии “МИиЭ”
протокол № _____

от “ ___ ” _____ 2020 г.

Председатель _____

Бишкек 2020г.

Программа государственного междисциплинарного экзамена

1. Цель и задачи государственного междисциплинарного экзамена

Согласно Положения об итоговой государственной аттестации выпускников образовательной организации среднего профессионального образования Кыргызской Республики утвержденного постановлением Правительства КР №470 от 4 июля 2012 года по специальности 151001 «Технология машиностроения» Государственная итоговая аттестация вводится в виде государственного междисциплинарного экзамена, на основании решения Педагогического совета БТК.

Государственный междисциплинарный экзамен позволяет выявить теоретическую подготовку выпускников в соответствии с установленными компетенциями и их готовностью к решению профессиональных задач. В соответствии с этими требованиями программа государственного междисциплинарного экзамена охватывает тематику основных специальных дисциплин по технологии машиностроения, процессам формообразования и инструменту, технологической оснастки.

Задачами основной образовательной программы по специальности 151001 «Технология машиностроения» являются:

1) овладение навыками теоретических, расчетных, экспериментальных, графических и других методов решения технических задач и их самостоятельного обоснования;

2) обеспечение выпускника возможностью:

-приобретать новые научные и профессиональные знания в рассматриваемой области, использовать системы автоматизированного проектирования технологической документации и внедрение прогрессивной технологии в производственные процессы;

-использовать теоретические знания в практике;

- отвечать за принятые решения в реальных ситуациях;

- продолжения образования.

2. Организация государственного междисциплинарного экзамена

Итоговая государственная аттестация выпускников осуществляется Государственной аттестационной комиссией (ГАК). Председателем ГАК утверждается лицо, не работающее в колледже, из числа специалистов по профилю направления подготовки. Кандидатура председателя рассматривается на заседании Педагогического совета колледжа и утверждается приказом Министерства образования и науки Кыргызской Республики. Председатель ГАК организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к студентам. Состав комиссии утверждается приказом директора. В ее состав в обязательном порядке включаются ведущие специалисты предприятий и организаций г.Бишкек и ведущие преподаватели колледжа по данной специальности. Состав ГАК действует в течение одного календарного года.

Государственный междисциплинарный экзамен проводится в рамках итоговой государственной аттестации выпускников и включает в себя вопросы по дисциплинам,

перечень которых рассматривается и утверждается на заседании цикловой комиссии «МИиЭ».

Государственный междисциплинарный экзамен проводится по билетам, содержащим вопросы, составленные в соответствии с учебными планами и программами подготовки специалистов СПО. Перечни вопросов раздаются студентам за полгода до начала государственного экзамена. Сдача государственного междисциплинарного экзамена проходит на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии.

К государственному междисциплинарному экзамену допускаются лица, завершившие полный курс обучения по основной образовательной программе среднего профессионального образования и успешно прошедшие все предшествующие промежуточные испытания, предусмотренные учебным планом.

Целью государственного междисциплинарного экзамена является выявление и объективная (экспертная) оценка уровня теоретической и практической подготовки (степени подготовленности) выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности в данной объектной (предметной) области относительно общих квалификационных требований, установленных Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по направлению подготовки. Государственный междисциплинарный экзамен проводится в сроки, установленные графиком учебного процесса.

Программа государственного междисциплинарного экзамена учитывает общие требования к выпускнику, предусмотренные ГОС СПО по направлению подготовки 151001 «Технология машиностроения», и содержит ключевые и практически значимые вопросы по общепрофессиональной и специальной подготовке. Программа государственного экзамена по специальности, форма, условия его проведения и критерии оценки ответов выпускника на соответствие требованиям ГОС СПО обсуждаются на заседании отделения «Машиностроения, информатики и экономики», согласовываются с председателем ГАК, утверждаются на Педагогическом совете колледжа.

Отделением «МИиЭ» в обязательном порядке организуются консультации по подготовке к государственному экзамену. На консультации преподаватели выпускающей отделения знакомят студентов с порядком проведения государственного экзамена, отвечают на вопросы, которые вызывают затруднения, рекомендуют дополнительную литературу и обращают внимание на важнейшие изменения в законодательстве.

Не позднее, чем за неделю до начала государственного экзамена, заведующий отделением готовит проект-приказа о допуске студентов до итоговой аттестации, которые представляются в ГАК.

3. Критерии оценки ответа студентов на государственном междисциплинарном экзамене

Государственный междисциплинарный экзамен по специальности 151001 «Технология машиностроения» проводится по билетам, составленным в соответствии с утвержденной программой в устной форме. В экзаменационный билет включается материал по трем основным направлениям профиля:

-технология машиностроения;

-технологическая оснастка;

-процессы формообразования и инструменты;

При подготовке студенты оформляют письменно ответы на вопросы на специальных бланках с логотипом колледжа. Эти листы с ответами подписываются студентом.

При устном опросе, проводимой комиссией с каждым студентом персонально, обращается внимание на полноту и грамотность ответов на вопросы экзаменационных билетов, а также дополнительных вопросов членов комиссии.

Результаты экзамена обсуждаются на закрытом заседании ГАК, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания аттестационной комиссии.

Оценка выставляется:

«отлично», если выпускник продемонстрировал:

- глубокие и твердые знания всего программного материала учебных дисциплин, глубокое понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых вопросов, твердые знания основных положений смежных дисциплин;
- четкие, лаконичные, логически последовательные, полные, правильные и конкретные ответы на поставленные вопросы;
- умение самостоятельно анализировать и решать технологические вопросы, эффективно использовать материалы и оборудование, применять теоретические знания к решению практических задач, делать правильные выводы из выполненной работы;
- твердые навыки, обеспечивающие решение задач дальнейшей профессиональной деятельности.

«хорошо», если выпускник продемонстрировал:

- достаточно полные и твердые знания всего программного материала, дисциплин, вынесенных на государственный экзамен, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых вопросов, достаточно полно освоил знания основных положений смежных дисциплин;
- последовательные, правильные, конкретные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы; свободное устранение замечаний о недостаточно полном освещении отдельных положений при поставке дополнительных вопросов;
- умение самостоятельно анализировать и решать технологические вопросы, принять теоретические знания к решению практических задач;
- достаточно твердые навыки и умения, обеспечивающие решение задач предстоящей профессиональной деятельности;

«удовлетворительно», если выпускник продемонстрировал:

- знание основного материала учебных дисциплин, выносимых на государственный экзамен без частных особенностей и основных положений смежных дисциплин;
- правильные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы;
- умение применять теоретические знания к решению основных практических задач;
- слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности;

«неудовлетворительно», если выпускник продемонстрировал:

- отсутствие знаний значительной части программного материала;
- неправильный ответ хотя бы на один из основных вопросов, существенные и грубые ошибки в ответах на дополнительные вопросы, непонимание сущности излагаемых вопросов;
- неумение применять теоретические знания при решении практических задач;
- отсутствие навыков, необходимых для предстоящей профессиональной деятельности.

Оценка выставляется отдельно за каждый блок, а итоговая оценка рассчитывается как среднее арифметическое между оценками за каждый вопрос. Но в случае неудовлетворительной оценки за какой-либо блок, итоговый междисциплинарный экзамен в целом признается не сданным с выставлением оценки «неудовлетворительно».

Повторное прохождение итоговых аттестационных испытаний назначается не ранее, чем через **один год** и не более чем через три года после прохождения итоговой государственной аттестации впервые.

Пересдача междисциплинарного экзамена в целях повышения оценки, а также при получении оценки «неудовлетворительно» не допускается в период итоговой государственной аттестации текущего учебного года.

4. Содержание программы государственного междисциплинарного экзамена

Содержание программы итогового междисциплинарного экзамена представлено тремя разделами, которые характеризуют основные направления подготовки профиля. В частности:

- технология машиностроения;
- технологическая оснастка;
- процессы формообразования и инструменты;
- Безопасность жизнедеятельности и Основы Экологии

Программа по дисциплине

«Процессы формообразования и инструмент»

Формообразование заготовок методом литья. Назначение и сущность литейного производства. Материалы отливок. Область применения, преимущества и недостатки различных способов литья. Факторы, влияющие на выбор способа получения отливок. Очистка, обрубка и термообработка отливок. Дефекты отливок, методы их исправления. Литье в оболочковые формы, по выплавляемым моделям, под давлением, центробежное литье. Область применения, преимущества и недостатки.

Формообразование заготовок методомковки и штамповки. Общие сведения о процессах обработки металлов давлением. Понятие о пластической деформации. Способы получения заготовок, область применения. Сущность процессаковки. Область применения заготовок. Сущность горячей и холодной штамповки. Виды заготовок и область их применения. Облойная и безоблойная штамповка. Сравнительная характеристика получаемых заготовок. Штамповка на ГКМ. Сущность метода получения заготовок, оборудование и область применения.

Формообразование заготовок методом прокатки, волочения, прессования. Область применения заготовок из проката, достоинства и недостатки метода. Сортамент прокатных изделий. Достоинства и недостатки метода.

Общие сведения о процессе резания. Сущность и виды обработки материалов резанием. Понятия «обработка резанием» и «режущий инструмент». Виды обработки и применяемый режущий инструмент. Необходимые движения при резании металлов.

Инструментальные материалы (стали). Требования к инструментальным материалам для преодоления давления, трения, нагрева, износа и разрушения. Виды инструментальных материалов в зависимости от этих требований. Инструментальные стали, их разновидности: углеродистые, легированные, быстрорежущие и конструкционные. Особенности, марки, применение.

Инструментальные материалы (твердые сплавы). Металлокерамические твердые сплавы. Способ их получения. Виды. Сплавы однокарбидные, двухкарбидные, трехкарбидные. Особенности. Маркировка. Применение. Алмаз, сверхтвердые материалы. Применение.

Классификация токарных резцов. Основные типы токарных резцов по виду обработки, по материалу режущей части, по методу крепления режущей пластинки, их применение. Основные элементы и геометрия токарного резца. Части и элементы резца: тело и головка резца, главные и вспомогательные поверхности, главные и вспомогательные кромки, вершина резца. Углы резца: главные и вспомогательные

передние и задние углы, углы в плане, углы резания, заострения, угол наклона главной режущей кромки. Влияние углов на процесс резания.

Элементы резания и снимаемого слоя. Движения резания: основные и вспомогательные, резания и подачи. Элементы резания: скорость резания, подача, глубина резания. Режимы резания. Разновидности подач по направлению и времени. Элементы среза: ширина среза, толщина среза, площадь поперечного сечения. Зависимость между элементами среза и режимами резания. Влияние факторов на шероховатость поверхности.

Режимы резания при точении. Глубина резания и факторы ее выбора. Подача, факторы, влияющие на ее выбор, виды подач. Аналитический и табличный методы расчета. Область применения, сравнительная характеристика. Достоинства и недостатки методов. Глубина резания в зависимости от вида обработки, Факторы, влияющие на скорость резания: материал заготовки и режущей части инструмента, глубина резания, величина подачи, геометрические параметры резца. Эмпирическая формула скорости резания.

Обработка строганием и долблением. Процессы строгания и долбления. Особенности процессов и область применения. Режущий инструмент при строгании, особенности и геометрические параметры. Режимы резания при строгании. Расчет машинного времени.

Обработка сверлением. Процесс сверления, особенности, область применения. Конструктивные элементы и геометрия сверла. Особенности переднего угла сверла. Элементы режима резания. Силы действующие на сверло.

Обработка зенкерованием, развертыванием. Особенности процессов зенкерования и развертывания, область применения. Движения резания, инструмент, конструктивные и геометрические элементы инструмента.

Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании. Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании. Расчет и конструирование сверл, зенкеров и разверток. Комбинированный инструмент. Конструирование инструмента с соблюдением ЕСКД.

Особенности процесса фрезерования. Процесс фрезерования, особенности, область применения. Поверхности, получаемые фрезерованием. Движения при фрезеровании. Виды фрез.

Обработка цилиндрическими фрезами и торцовыми фрезами. Цилиндрическое фрезерование по подаче и против подачи: различия, область применения. Равномерность цилиндрического фрезерования. Элементы режимов резания и среза.

Торцовое фрезерование, особенности, область применения. Симметрическое и несимметрическое фрезерование. Элементы режимов резания и среза.

Обработка концевыми фрезами. Поверхности, получаемые концевыми фрезами. Виды фрез. Особенности фрезерования. Движения при фрезеровании.

Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании. Назначение элементов режима резания из условия рациональной эксплуатации фрез. Глубина резания в зависимости от вида обработки. Подача: при черновом фрезеровании в зависимости от материала режущей части, при чистовом – от шероховатости поверхности. Скорость резания. Факторы влияющие на величину скорости резания. Расчет машинного времени.

Резьбонарезание резцами, плашками, метчиками. Особенности резьбонарезания резьбовыми резцами. Движения в процессе резьбонарезания. Режимы резания, Машинное время. Особенности резьбонарезания плашками и метчиками. Движения в процессе резьбонарезания. Особенности режущего инструмента. Режимы резания, Машинное время.

Резьбонарезание гребенчатыми и дисковыми фрезами. Конструкции гребенчатых и дисковых фрез. Особенности процесса резания гребенчатыми и дисковыми фрезами. Движения резания. Режимы резания. Машинное время.

Расчет и табличное определение режимов резания при резьбонарезании. Особенности расчета режимов резания при нарезании резьбы резцами, метчиками плашками и гребенчатыми фрезами. Расчет машинного времени.

Зубонарезание методом копирования. Принцип процесса зубонарезания методом копирования. Режущий инструмент. Модульные дисковые и концевые фрезы. Оборудование, используемое при методе копирования. Движения резания. Машинное время.

Зубонарезание методом обкатки. Принцип процесса зубонарезания методом обкатки. Зубодолбление. Зубофрезерование. Режущий инструмент. Модульные червячные фрезы. Оборудование, используемое при методе обкатки. Движения резания. Машинное время.

Расчет и табличное определение режимов резания при зубонарезании. Рациональная эксплуатация зуборезных инструментов. Зубофрезерование. Определение скорости резания. Движение подачи и ее параметры. Движение обката. Машинное время. Зубодолбление. Определение скорости резания. Движение подачи и ее параметры. Движение обката. Машинное время

Процесс протягивания. Особенности процесса протягивания. Поверхности, получаемые протягиванием. Режущий инструмент. Особенности режущего инструмента – протяжки. Конструкции протяжек. Основные элементы. Расчет протяжки. Движения резания. Оборудование, используемое при протягивании.

Расчет и табличное определение режимов резания при протягивании. Определение конструктивных элементов протяжки. Определение подачи на зуб протяжки. Скорость резания и факторы, влияющие на ее величину. Машинное время.

Процесс круглого шлифования и доводочные процессы. Особенности и назначение круглого шлифования. Методы круглого шлифования. Метод продольной подачи. Метод врезания. Бесцентровое шлифование. Движения резания при шлифовании. Режимы резания. Машинное время.

Процесс плоского шлифования. Особенности плоского шлифования. Виды плоского шлифования. Плоское шлифование на станке с продольной подачей. Непрерывное шлифование на карусельно-шлифовальном станке. Движения резания при шлифовании. Режимы резания. Машинное время.

Расчет и табличное определение режимов резания при шлифовании. Выбор параметров шлифовального круга. Определение скорости главного движения – вращения круга. Определение величины подач (продольной, на глубину резания – на ход стола, поперечной подачи). Машинное время в зависимости от вида шлифования.

Основная литература

1. Бородина Н.В. Теория резания металлов. Конспект лекций / Н.В. Бородина. Екатеринбург. Изд-во ФГАОУ ВПО «Рос. гос. проф.-пед. ун-т». 2015.
2. Воронцов А.П. и др. Разработка новой теории резания. М.: Высшая школа, 2013.
3. Кожевников Д.В., Кирсанов С.В., Кокарев В.И., Скирладзе А.Г. Режущий инструмент: Учебник для вузов / Под редакцией А.Р. Маслова.- М.: Машиностроение. 2013.
4. Вивденко Ю.Н. Резание металлов. Конспект лекций. 2014.
5. Металлорежущие инструменты: Учебник для вузов. / Г.Н. Сахаров, О.Б. Арбузов, Ю.Л. Боровой и др. – М.: Машиностроение. 2014.

Дополнительная

1. Справочник конструктора-инструментальщика: под общей редакцией В.И. Барабанчикова. – М.: Машиностроение. 1994.
2. Вивденко Ю.Н., Резин С.А. Расчет режимов резания для токарной обработки деталей из труднообрабатываемых материалов.- М.: машиностроение. 2006.
3. Справочник технолога-машиностроителя (под ред. Косиловой Г.А., Мещерякова Р.К.) т.1, М.: Машиностроение, 1985.
4. Справочник технолога-машиностроителя (под ред. Малова А.Н.) т.2, М.: Машиностроение, 1985.
5. Справочник инструментальщика / И.А.Ординарцев, Г.В. Филлипов, А.Н. Шевченко и др.; Под общей ред. И.А. Ординарцева. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние. 1987.

- 6 Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках. Часть 1., изд. 2-е. М: Машиностроение, 1974.
- 7 Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках. Часть 2., изд. 2-е. М: Машиностроение, 1974.
- 8 Режимы резания металлов. Справочник под ред. Ю.В. Барановского, изд.3-е, М.: Машиностроение, 1972.
- 9 Кузьмин Б.А. и др. Технология металлов и конструкционных материалов. М.: Машиностроение, 1984.
- 10 Аршинов в.А., Алексеев Г.А. Резание металлов и режущий инструмент. М.: Машиностроение, 1976.
- 11 Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту. М.: Машиностроение, 1987.
- 12 Алексеев Г.А., Аршинов В.А., Кричевская Р.И. Конструирование инструмента. М.: Машиностроение, 1979.
- 13 Справочник конструктора-инструментальщика: под общей редакцией В.И. Барабанчикова. – М.: Машиностроение. 1994.
- 14 Вивденко Ю.Н. , Резин С.А. Расчет режимов резания для токарной обработки деталей из труднообрабатываемых материалов.- М.: машиностроение. 2006
- 15 Семенченко И.И. Проектирование металлорежущих инструментов. М. : Машгиз, 1963.
- 16 Под. ред. Дубинина Н.П. Технология металлов и других конструкционных материалов. М.: Высшая школа, 1969.

Интернет.

1. <http://lib-bkm.ru/publ/31-1-0-731> – Воронцов А.П. и др. разработка новой теории резания. 2008.
2. <http://lib-bkm.ru/load/21-0=159> – Барановский Ю.В. Режимы резания металлов. Справочник.
3. Portal.tpu.ru 7777/SHARED/kKOVN/ «Резание металлов и режущий инструмент».

Программа по дисциплине «Технологическая оснастка»

Общие сведения о приспособлениях, их классификация. Назначение и основные принципы выбора приспособлений. Роль технологических приспособлений для получения точности детали и повышения производительности труда. Основные элементы приспособлений. Показатели использования приспособлений. Классификация приспособлений. Виды приспособлений по назначению; по эксплуатационной характеристике: универсальные, специализированные, специальные; по степени механизации.

Базирование заготовок в станочных приспособлениях. Понятие о базах и базировании. Сущность понятий база и базирования. Способы установки заготовки на станке. Виды база: конструкторская, технологическая, основная и вспомогательная.

Основные принципы и схемы базирования. Полное базирование и неполное базирование, применение. Принцип единства баз. Базирование призматических заготовок. Базирование длинных цилиндрических заготовок. Базирование коротких цилиндрических заготовок.

Установочные элементы приспособлений. Назначение, классификация и технические требования. Конструкции УЭ. Основные и вспомогательные опоры. Установочные элементы для установки заготовки по наружным и внутренним поверхностям, их виды и конструкция. Графическое обозначение УЭ по ГОСТ 3.107-81. Стандарты на УЭ.

Погрешности установки заготовок. Составляющие погрешности установки. Погрешность базирования. Погрешность закрепления. Погрешность индексации. Примеры расчета погрешности установки заготовок на типовые установочные элементы.

Зажимные механизмы приспособлений. Назначение и технические требования, предъявляемые к зажимным механизмам. Винтовые, эксцентриковые и клиновые зажимы. Конструкция и расчет усилия зажима. Прихваты, схемы прихватов, конструкция и расчет усилия зажима. Графические обозначения зажимов по ГОСТ 3.1107-81.

Установочно - зажимные устройства. Конструкции и принципы работы УЗУ. Призматические, кулачковые, плунжерные, цанговые, мембранные и гидропластмассовые УЗУ. Их назначение, конструкции и принцип работы.

Определение усилия зажима.

Механизированные приводы станочных приспособлений.

Основные требования к МПСП, их назначение, конструкции, принцип действия. Конструкции пневматических, гидравлических, комбинированных станочных приспособлений. Расчет усилия привода.

Пневматические цилиндры односторонние и двухсторонние, их применение. Расчет основных параметров: диаметр поршня и штока, длина хода поршня. Пневматические камеры, их особенности и применение. Гидравлические цилиндры, их применение. Пневмогидравлические приводы.

Механизмы-усилители. Рычажные механизмы. Клиновые механизмы. Плунжерные механизмы. Сложные механизмы усилители.

Направляющие и настроечные элементы приспособлений. Направляющие элементы приспособлений. Назначение направляющих элементов приспособлений. Кондукторные втулки различного типа и назначения (постоянные, сменные, быстросменные и специальные), их конструкции и область применения. Материал втулок и их термообработка. ГОСТ на кондукторные втулки. Настроечные элементы приспособлений. Конструкции и назначение настроечных элементов приспособлений (установы, щупы, индикаторные оправки, пластины и т.п.).

Делительные устройства. Назначение делительных устройств. Конструкции фиксаторов и их особенности. Примеры применения делительных устройств различной конструкции в приспособлениях. Стандарты на поворотные устройства.

Поворотные устройства. Назначение поворотных устройств. Конструкции и их особенности. Примеры применения поворотных устройств различной конструкции в приспособлениях. Погрешности деления делительных устройств и пути их уменьшения. Стандарты на делительные устройства.

Корпусы приспособлений. Назначение корпусов приспособлений. Требования, предъявляемые к корпусам приспособлений. Материалы, конструкции корпусов, способы их изготовления. Центрирование и крепление корпусов приспособлений на столе станка. Стандарты на корпусные элементы.

Вспомогательные элементы приспособлений. Требования, предъявляемые к ним, материалы для их изготовления. Стандарты на вспомогательные элементы.

Общие сведения об УСП и УНП. Универсальные (безналадочные и наладочные) станочные приспособления. Назначение и конструктивные особенности универсально-наладочных приспособлений. Рекомендации по применению универсально-наладочных приспособлений.

Приспособления для токарных, шлифовальных работ. Центры (неподвижные, вращающиеся, плавающие), поводковые устройства, токарные патроны общего назначения, цанговые патроны, планшайбы, оправки. Приспособления для фрезерных работ. Тиски, поворотные столы, вращающиеся столы для непрерывного фрезерования, делительные головки.

Приспособления для обработки отверстий, протяжных и расточных работ.

Приспособления для обработки отверстий, протяжных и расточных работ. Кондукторы скальчатые, накладные, кантующиеся, поворотные. Приспособления для протяжных работ. Опоры жесткие и плавающие. Конструкция и область применения.

Приспособления для расточных работ. Приспособления для станков с ЧПУ фрезерно-сверлильно-расточной группы и многоцелевых станков.

Последовательность проектирования приспособлений. Исходные данные для проектирования приспособлений. Экономическое обоснование разработки и проектирования приспособления. Расчеты, необходимые при проектировании приспособлений. Разработка чертежа общего вида, сборочного чертежа, спецификация, детализовка. Проверка надежности закрепления детали в приспособлении. Уточнение размеров конструктивных элементов по стандартам.

Расчет погрешности базирования. Расчет усилия зажима и необходимого усилия на штоке пневмоцилиндра. Расчет размеров поршня и штока. Расчет хода штока пневмоцилиндра.

ЛИТЕРАТУРА

ОСНОВНАЯ

6. Аверьянов И.Н. Проектирование и расчет станочных и контрольно-измерительных приспособлений / Аверьянов И.Н., Болотин А.Н., Прокофьев М.А. М.: Машиностроение. 2013.
7. Насыров Ш.Г. Конструирование станочных приспособлений.: Учебное пособие/ Ш.Г. Насыров. Оренбург.: ГОУ ОГУ. 2014.
8. Шишкин В.Г. Основы проектирования станочных приспособлений. Теория и задачи. Учебное пособие. М. Высшая школа. 2014.
9. Схиртладзе Н.Г. Станочные приспособления. Альбом / Тверь. ТГТУ. 2016.
10. Вардашкин Б.Н. Станочные приспособления в 2-ух томах.: Машиностроение 2013.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

1. Кузнецов Ю.И. и др. Оснастка для станков с программным управлением Справочник М., Машиностроение, 1983
2. Белоусов А.П. Проектирование станочных приспособлений. М, Высшая школа, 1980
3. Корсаков В.С. Основы конструирования приспособлений. М. Машиностроение, 1983
4. Кузнецов Ю.И. Технологическая оснастка для станков с ЧПУ и промышленных роботов М, Машиностроение, 1987
5. Кузнецов Ю.И. Конструкции приспособлений для станков с ЧПУ. М, Высшая школа, 1988
6. Горошкин А.К. Справочник. Приспособления для металлорежущих станков. М., Машиностроение, 1980

7. Терликова Т.Ф. Основы конструирования приспособлений. М., Машиностроение, 1980
8. Станочные приспособления том 1, 2 под ред. Вардашкина В.Н. и Шатилова А.А. М., Машиностроение, 1984
9. Городецкий Ю.Г. Конструкция, расчет и эксплуатация измерительных инструментов и приборов М., Машиностроение, 1971
10. Кузнецов В.С., Пономарев В.А. Универсально-сборные приспособления. Альбом монтажных чертежей. М., Машиностроение, 1974
11. Режущий и вспомогательный инструмент. Альбом-каталог для гибких производственных модулей. М., ВНИИТЕМП, 1988
12. Коваленко А.А., Подшивалов Р.Н. Станочные приспособления М., Машиностроение, 1986
13. Ракович А.Г. САПР станочных приспособлений М., Машиностроение, 1986
14. Гельфгат Ю.И. Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения. М., Высшая школа, 1986
15. Кутай А.К., Сорочкин Б.И. Точность и производственный контроль в машиностроении. Л., машиностроение, 1983
16. Фурсенко А.И. и др. Основы научно-технического творчества, изобретательской и рационализаторской работы. М., Высшая школа, 1987

Интернет источники.

1. <https://lib-bkm.ru/12678> - Скиртладзе А.Т. Станочные приспособления. Альбом. 1999.
2. www.studmed.ru Станочные приспособления. Чертежи. Компас.
3. <http://lib-bkm.ru/load/38-1-0-881> – Корсаков Г.С. Основы конструирования приспособлений.

Программа по дисциплине

« Технология машиностроения »

Основные направления в машиностроении по применению безотходной технологии изготовления деталей и экономии средств заготовительного производства. Требования к выбору заготовок обрабатываемых на различном металлорежущем оборудовании и для станков с ЧПУ. Влияние правильного выбора заготовок на технико-экономические показатели технологического процесса. Расчет коэффициента использования материала.

Типы машиностроительного производства по ГОСТ 14.004-88 и их характеристика по технологическим, организационным и экономическим признакам и коэффициенту закрепления операции по ГОСТ 3.1181-88. Автоматизированное и поточное производство.

Понятие о производственном и технологическом процессах машиностроительного предприятия. Понятие о технологической операции и ее элементах: установке позиции, технологическом и вспомогательном переходе, сложном переходе, совмещении переходов, многопозиционной обработке. Виды и характеристики технологических процессов по ГОСТ 3.1109-88.

Типизация технологических процессов. Групповые технологические процессы, классификация деталей по технологическим признакам.

Принципы проектирования технологических процессов. Общие правила разработки тех.процессов (Р50-54-93-88)

Исходная информация для разработки технологических процессов: рабочие чертежи обрабатываемых деталей; производственная программа выпуска деталей, типовые технологические процессы обработки деталей; стандарты ЕСТПП, нормативная документация и другая информация.

Основные этапы разработки технологических процессов. Особенности и этапы разработки процессов с применением станков с ЧПУ, многоцелевых станков, робототехнических комплексов и гибких производственных систем (ГПС).

Назначение и место вспомогательных, контрольных операций в технологических процессах механической обработки деталей.

Правила выбора средств технологического оснащения процессов технического контроля.

Расчеты по проектированию станочных операций. Требования к разработке расчетно-технических карт для станков с ЧПУ.

Причины, вызывающие погрешность механической обработки. Точность станков, инструментов и приспособлений, жесткость технологической системы. Температурные погрешности.

Точность при различных способах обработки. Повышение точности обработки на станках с ЧПУ и гибких производственных системах.

Достижимая и экономическая точность обработки. Методы определения погрешностей, возникающих при механической обработке.

Причины образования волнистости и шероховатости при механической обработке и способы их уменьшения.

Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин.

Взаимосвязь шероховатости и точности обработки. Классы шероховатости, достигаемые различными видами механической обработки. Рекомендации по выбору числовых значений и параметров шероховатости по ГОСТ 2789-90 /СТ СЭВ 638-90/.

Понятие о технологичности. Основные термины и определения по ГОСТ 14.205-90. Необходимость обработки конструкций деталей на технологичность при разработке технологических процессов.

Правила обеспечения технологичности конструкций изделий по ГОСТ 14.201-90 и конструкций на всех стадиях ее разработки.

Качественный и количественный методы оценки технологичности конструкции машин. Примеры некоторых конструктивных решений, обеспечивающих технологичность типовых деталей.

Улучшение технологичности конструкции машин - один из путей повышения эффективности производства.

Понятие о припусках, операционных размерах и допускаемых отклонениях от них. Влияние величины припусков на экономичность технологического процесса.

Факторы, влияющие на величину припусков. Методы определения припусков: расчетно-аналитический, опытно-статистический (табличный).

Стандарты, нормативы по выбору припусков. Методы определения операционных размеров и допускаемых отклонений на них.

Расчет припусков и конструирование заготовок с применением калькуляторов, персональных компьютеров.

Трудовой процесс и классификация затрат рабочего времени. Время, связанное с выполнением производственного задания. Нормируемое время: основное, вспомогательное, подготовительно-заключительное, время на обслуживание рабочего места, время на личные потребности. Время непроизводительной работы. Время простоев (потери по вине рабочего и организационно-техническим причинам).

Норма времени по ГОСТ 3.1109-90. Время штучного времени. Основное (технологическое) время как главная составляющая часть штучного времени.

Факторы, влияющие на продолжительность вспомогательного времени, на организационно-техническое обслуживание рабочего места, отдых и личные потребности исполнителя. Не перекрываемое и перекрываемое вспомогательное время. Оперативное время.

Формула для расчета нормы штучного времени в условиях массового, серийного, единичного производства подготовительно-заключительное время и его составляющие для основных видов оборудования, расчет нормы времени на партию деталей.

Методы нормирования трудовых процессов (аналитический, опытно-статистический). Сущность и область применения каждого метода. Исследование затрат рабочего времени наблюдением (фотография рабочего времени и хронометраж). Нормирование в условиях бригадной формы организации труда (метод и объект нормирования).

Технические требования к наружным поверхностям тел вращения.

Виды обработки наружных поверхностей тел вращения в зависимости от технических требований, предъявляемых к ним.

Черновая и чистовая обработка, тонкое точение, шлифование наружных поверхностей тел вращения.

Отделочная обработка наружных поверхностей деталей тел вращения притиркой, суперфинишированием, обкаткой, полированием.

Накатывание рифлений и дробеструйная обработка наружных поверхностей деталей тел вращения.

Применение и установление последовательности типовых способов обработки наружных поверхностей деталей тел вращения для обеспечения требуемой точности и шероховатости.

Пути повышения производительности труда и улучшения качества обработки наружных поверхностей деталей тел вращения.

Виды отверстий. Основные требования к отверстиям и особенности процесса их обработки.

Виды обработки отверстий и их выбор в зависимости от точности и шероховатости обрабатываемых поверхностей.

Сверление, рассверливание, зенкерование отверстий.

Расточка, протягивание и шлифование отверстий. Способы обработки, точности шероховатости поверхности.

Отделочная обработка отверстий тонким растачиванием, хонингованием, притиркой, полированием, калиброванием, раскаткой.

Особенности обработки глубоких и ступенчатых отверстий. Электроискровой метод обработки отверстий.

Технические требования на обработку резьбовых поверхностей.

Виды обработки резьбовых поверхностей деталей и их выбор в зависимости от точности и шероховатости обрабатываемых поверхностей. Способы установки и закрепления заготовок различного типа.

Нарезание наружной резьбы круглыми плашками, резьбонарезными головками, резцами и гребенками. Фрезерование наружной резьбы. Вихревой метод нарезания резьбы. Шлифование резьбы. Накатывание резьбы. Применяемое оборудование и технологическая оснастка.

Нарезание внутренней резьбы метчиком, резцами, гребенками, резьбонарезными головками, применение метчиков-накатников. Применяемое оборудование и технологическая оснастка.

Токарная обработка заготовок на станках с ЧПУ. Рекомендации по выбору деталей, изготавливаемых на станках с ЧПУ. Технологические возможности и оснащение токарных станков с ЧПУ. Размерная наладка инструментов вне станка. Применение типовых технологических схем выполнения зон выборки и контурной обработки поверхностей деталей. Разработка плана операции для токарного станка с ЧПУ. Особенности обработки

валов на робототехнических комплексах /РТК/ с приставками, напольными и порталными роботами.

Особенности обработки заготовок на токарно-револьверных станках различного типа и их преимущества. Виды работ, выполняемых на токарно-револьверных станках. Подбор деталей для обработки на токарно-револьверных станках. Использование технологических возможностей оборудования. Настройка токарно-револьверных станков. Составление схемы настройки. Технологическое оснащение токарно-револьверных станков.

Обработка заготовок на токарно-гидрокопировальных полуавтоматах. Основные схемы обработки. Технологические возможности полуавтоматов. Проектирование технологических настроек на полуавтоматы.

Обработка заготовок на многошпиндельных токарных полуавтоматах. Выбор деталей для обработки на многошпиндельных полуавтоматах. Технологические возможности полуавтоматов. Проектирование операций на многошпиндельных полуавтоматах.

Обработка заготовок на одношпиндельных и многошпиндельных автоматах. Технологические возможности автоматов. Последовательность и возможности разработки технологических операций на одно и многошпиндельных автоматах. Примеры обработки заготовок на одно- и многошпиндельных автоматах. Технологическое оснащение автоматов.

Способы установки и закрепления заготовок различного типа для обработки.

Центрирование, сверление и рассверливание отверстий. Зенкерование и развертывание отверстий. Применяемые станки, приспособления, инструмент.

Расточка отверстий в заготовках. Разновидности расточки. Способ обработки, точность и назначение каждой разновидности расточки отверстий.

Обработка отверстий в заготовках на станках с ЧПУ и многоцелевых станках. Технологические возможности и оснащение станков с ЧПУ.

Способы установки и закрепления заготовок различного типа для обработки на шлифовальных станках.

Шлифование наружных поверхностей заготовок тел вращения на центровых круглошлифовальных станках методами продольной и поперечной подачи, глубинным методом. Особенности шлифования нежестких заготовок. Шлифование торцов, уступов и буртиков. Бесцентровое шлифование наружных поверхностей заготовок тел вращения методом продольной и поперечной подачи, область его применения.

Шлифование отверстий в заготовках, применяемое оборудование и приспособления. Способы обработки.

Способы установки и закрепления заготовок различного типа для обработки на протяжных станках.

Протягивание отверстий в заготовках: применяемое оборудование. Установка заготовок на жесткой и шаровой опорах. Прогрессивное протягивание.

Виды обработки плоских поверхностей и пазов, их выбор в зависимости от точности и шероховатости обрабатываемых поверхностей.

Способы установки и закрепления заготовок различного типа для обработки.

Обработка на строгальных и долбежных станках. Технологические возможности и оснащение станков.

Фрезерование плоскостей. Виды и способы фрезерования. Применяемое оборудование и инструмент. Пути повышения производительности труда при фрезеровании.

Фрезерование пазов. Фрезерование прямоугольника, Т-образных и пазов типа «Ласточкин хвост».

Фрезерование шпоночных канавок дисковыми, шпоночными и концевыми фрезами, фрезерование канавок под сегментные шпонки. Применяемое оборудование и технологическая оснастка.

Обработка деталей на фрезерных станках с ЧПУ. Технологические возможности фрезерных станков с ЧПУ. Рекомендации по выбору деталей для обработки на фрезерных станках с ЧПУ. Разработка операционной технологии. Обработка плоскостей, уступов, ребер, колодцев, криволинейных контуров. Определение опорных точек на контуре.

Виды обработки шлицевых поверхностей и их выбор в зависимости от точности и шероховатости обрабатываемых поверхностей.

Способы установки и закрепления заготовок различного типа для обработки.

Обработка наружных шлицевых поверхностей на горизонтально-фрезерных и шлицефрезерных станках. Технологические возможности и оснащение станков.

Шлицестрогание, шлицепротягивание, накатывание шлицевых поверхностей. Шлифование шлицевых поверхностей. Сущность процессов; применяемое оборудование и технологическая оснастка.

Способы установки и закрепления заготовок различного типа для обработки.

Нарезание зубьев цилиндрических колес методом копирования (фрезерованием, дисковыми и пальцевыми модульными фрезами; долблением, протягиванием и др.), обкаткой (червячными фрезами, долбяками и гребенками). Сущность процессов, применяемое оборудование и технологическая оснастка. Схемы нарезания зубьев. Технологическая характеристика видов нарезания зубьев. Сравнительный анализ способов нарезания зубьев.

Зубонарезание конических колес, прямозубовых и шевронных колес. Сущность процессов: применяемое оборудование и технологическая оснастка. Схемы нарезания зубьев.

Методы отделочной обработки зубчатых поверхностей; обкатка, шевингование, шлифование, притирка, хонингование, приработка, зубозакругление, снятие фасок и удаление заусенцев. Сущность процессов: применяемое оборудование и технологическая оснастка. Технологическая характеристика отделочных видов обработки зубьев.

Программа по предмету Безопасность жизнедеятельности

Основной целью БЖД как учебной дисциплины, является обучение основным способам и методам обеспечения выживаемости человека при действии на него факторов различного негативного характера. К таким факторам обычно принято относить факторы антропогенного, техногенного и естественного характеров. При этом целью науки БЖД является пропаганда и распространение знаний и навыков, которые помогают повысить выживаемость и уменьшить травматизм граждан, при воздействии на них выше перечисленных негативных факторов.

Распознавание вида и степени опасности, с определением ее месторасположения относительно человека или группы людей.

Выполнение защитных действий и мероприятий, на основании выполнения первой задачи. При этом обычно происходит выбор оптимального варианта действий на основании соотношения затраченных ресурсов и сил, а так же результатов которые необходимо достигнуть.

Выполнение действий и мер призванных ликвидировать воздействие негативных факторов, либо снизить риски от последствий для человека или группы людей.

Так же к задачам БЖД можно отнести следующие:

1. распознавание негативных факторов в зависимости от их происхождения (естественные, антропогенные и техногенные);
2. составление прогноза уровня развития этих факторов и их последствий;
3. обеспечение допустимого (нормативного) уровня окружающей среды как для рабочей зоны, так и вне рабочей;
4. проведения проектных работ и использования различных видов техники, технологических процессов, согласно требований по безопасности и экологии;
5. выполнение и проектирование действий по защите человека и его среды обитания;
6. проведение действий призванных обеспечить стабильную работу техники и объектов в обычных и нештатных ситуациях

Изучение БЖД, дает возможность студенту получить знания связанные с безопасным взаимодействием человека и окружающей среды. Поскольку сфера изучения предмета довольно таки широка, эти знания позволяют научиться систематизировать разрозненные данные, которые тесно переплетаются со всеми сферами жизни. И позволяют повысить возможности по обеспечению защиты жизни и здоровья человека в любых ситуациях.

В результате изучения дисциплины студент получает такие основные знания: теоретические основы знаний про взаимодействие человека и среды обитания, а так же условия рациональных действий при этом, последствия воздействия на человека травмоопасных, вредных, опасных и чрезвычайно опасных факторов; основные методы и средства их достижения с целью увеличения уровня безопасности, в том числе экологической, при работе с техникой и технологией; виды техники по обеспечению экологической защиты; методы по исследованию надежности работы производственных объектов во внештатных ситуациях; методы отслеживания и предотвращения опасных и чрезвычайно опасных ситуаций; нормативно-правовые и организационно-технические основы управления БЖД; способы оценивания нанесенного вреда и определение экономического эффекта в сфере БЖД, повысить личную безопасность при выборе места жительства; повысить личную безопасность путем соблюдения норм и правил по охране труда; повысить личную безопасность, соблюдая здоровый образ жизни; повысить коллективную безопасность при защите от техногенных и естественных негативных факторов; повысить коллективную безопасность путем соблюдения условий деятельности; повысить коллективную безопасность путем приобретения законодательных знаний в области здравоохранения; обеспечить рациональное использование ресурсов и отходов; обеспечить соблюдение норм по экологии и безопасности, выполнение действий по контролю параметров воздействий негативных факторов и оценка их степени, согласно требований норм; применение средств экологической и биологической защиты; разработка действий по повышению уровня безопасности при производственной деятельности; планирование действий по повышению стабильности работы производства. планирование действий, связанных защитой персонала и населения.

Используемая литература.

1. Технология машиностроения

Основная:

1. Аверченков В.И. и др. «Технология машиностроения». Сборник задач и упражнений – М.: ИНФРА-М,2014
2. Обработка материалов резанием. Справочник технолога (под.ред.Панова А.П. – М.: Машиностроение,2014
3. Режимы резания металлов. Справочник под ред. Барановского Ю.В. –М: Машиностроение,2014
4. Филатов И.П. «Проектирование технологических процессов в машиностроении» - Мн: УП «Технопринт»,2013
5. Схиртладзе А.Г., Новиков В.Ю. «Технологическое оборудование машиностроительных производств – М: Высшая школа,2014
6. Курсовое проектирование по технологии машиностроения под ред. Горбачевич А.Ф. – М: Машиностроение, 2014

Дополнительная:

1. ГОСТ 3.1108-82. Формы и правила оформления маршрутных карт.
2. ГОСТ 3.1107-82. Опоры, зажимы и установочные устройства.
3. ГОСТ 3.1702-86. Правила записи операций и переходов.
4. ГОСТ 3.1404-86. Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции обработки резанием.
5. Гузев В.И., Ботуев В.А. Режимы резания для токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станков с ЧПУ. Справочник – М: Машиностроение,2011
6. Данилевский В.В. «Технология машиностроения» - М: Высшая школа, 2012
7. «Справочник технолога» под.ред. Косиловой А.Г. и Мещерякова Р.К. Том 1,2 – М: Машиностроение.
8. Общемашиностроительные нормативы времени, выполняемые на металлорежущих станках – М.: 1990

Интернет-ресурсы

1. <http://www.ic-tm.ru/> - Издательский центр «Технология машиностроения», доступны журналы «Технология машиностроения».
2. <http://www/i-mash.ru/> - Специализированный информационно-аналитический интернет ресурс, посвященный машиностроению. Доступно для скачивания ГОСТы.
3. <http://www.lib-bkm.ru/> - «Библиотека машиностроителя». Для ознакомительного использования доступны ссылки на техническую, учебную и справочную литературу.

**Вопросы для государственного экзамена
по предмету «Технология машиностроения»
для выпускных групп по специальности 151001 «Технология машиностроения»**

1. Понятие о производственном и технологическом процессах.
2. Технологическая операция и ее составные части, их сущность и определение.
3. Типы машиностроительных производств и их характеристики.
4. Точность обработки, факторы от которых она зависит. Достижимая и экономическая точность обработки.
5. Параметры, характеризующие шероховатость поверхности и обозначение на чертеже.
6. Виды заготовок применяемых в машиностроении, их характеристики.
7. Понятие о технологичности конструкции детали.
8. Понятие о припусках, их виды. Факторы, определяющие величину припуска.
9. Методы определения припусков, их сущность и область применения.
10. Виды технологической документации, их назначение и содержание.
11. Исходные данные для проектирования технологических процессов механической обработки. Разновидности технологических процессов.
12. Виды обработки наружных поверхностей тел вращения.
13. Последовательность разработки технологических процессов.
14. Токарная обработка заготовок на многолезвцовых и гидрокопировальных станках.
15. Токарная обработка на многошпиндельных токарных полуавтоматах.
16. Обработка на токарно-револьверных полуавтоматах.
17. Обработка на протяжных станках.
18. Обработка резьбовых поверхностей.
19. Обработка зубчатых поверхностей. Методы копирования и обката.
20. Обработка на зубофрезерных станках.
21. Обработка зубчатых колес на строгальных и долбежных станках.
22. Обработка шлицевых поверхностей на горизонтально-фрезерных и шлицефрезерных станках.
23. Правила оформления маршрутных карт для единичного и массового производства.
24. Правила оформления карт эскизов технологического процесса.
25. Способы проверки точности обработки в массовом производстве, их преимущества.
26. Трудовой процесс и классификация рабочего времени. Краткая характеристика всем видам затрат рабочего времени.
27. Расчет нормы штучного времени в условиях различных типов производства.

28. Как на чертеже обозначается точность размера? Какие квалитеты точности используются в машиностроении.

**Вопросы для государственного экзамена
по предмету «Процессы формообразования и инструмент»
для выпускных групп по специальности 151001 «Технология машиностроения»**

1. Что такое механическая обработка деталей и металлорежущие инструменты.
2. Элементы резания и среза при механической обработке.
3. Режимы резания и факторы, влияющие на режимы резания.
4. Основные механические свойства металлов и сплавов, их характеристики.
5. Основные технологические свойства металлов и сплавов.
6. Классификация конструкционных материалов.
7. Основные свойства инструментальных материалов.
8. Классификация инструментальных материалов.
9. Твердосплавные инструментальные материалы, виды и применение.
10. Методы получения отливок.
11. Заготовки полученные пластической деформацией.
12. Заготовки из проката, их применение.
13. Виды резцов, их назначение.
14. Виды фрез, их назначение.
15. Процесс сверления, особенности.
16. Процессы зенкерования и развертывания, их особенности.
17. Режущий инструмент для резьбонарезания.
18. Протяжки и их особенности.
19. Способы шлифования на кругло-шлифовальных станках.
20. Выбор метода обработки отверстий, установление последовательности обработки.
21. Виды сверлильных работ.
22. Сущность и характеристика отделочных методов обработки отверстий.
23. Отделочные методы обработки валов, их сущность и характеристика.
24. Способы обработки плоскостей и пазов на строгальных и долбежных станках.
25. Шлифование плоских поверхностей.
26. Способы шлифования поверхностей вращения.
27. Для чего определяются режимы резания?
28. Расчет машинного времени при обработке на универсальных и многошпиндельных токарных станках.

**Вопросы для государственного экзамена
по предмету «Проектирование оснастки»
для выпускных групп по специальности 151001 «Технология машиностроения»**

1. Назначение приспособлений, их классификация по типам производства.
2. Конструкция и особенности универсально-сборных приспособлений /УСП/, их применение.
3. Универсальные приспособления для токарных и круглошлифовальных станков.
4. Универсальные приспособления для фрезерных работ.
5. Исходные данные для проектирования специального приспособления. Этапы разработки приспособления.
6. Этапы разработки общего вида специального приспособления.
7. Виды баз и их характеристики.
8. Основные схемы базирования, правила выбора баз.
9. Понятие полное и неполное базирование. Случаи их применения.
10. Принципы совмещения и постоянства баз, их преимущества.
11. Погрешности базирования, пути их устранения и уменьшения.
12. Виды погрешностей обработки, причины возникновения.
13. Установочные элементы, требования к ним и их назначение.
14. Виды установочных элементов при базировании заготовок на наружную цилиндрическую поверхность.
15. Виды установочных элементов при базировании на внутреннюю цилиндрическую поверхность.
16. Виды установочных элементов при базировании на плоскую поверхность.
17. Виды элементарных зажимных устройств.
18. В чем преимущества и недостатки пневматических и гидравлических зажимных приводов.
19. Виды пневмоцилиндров для станочных приспособлений. Принципы работы.
20. Назначение кондукторов и кондукторных втулок.
21. Работа делительных головок и их назначение.
22. Необходимые расчеты при проектировании технологического приспособления.
23. Правила выполнения сборочного чертежа приспособления.
24. Составление спецификации сборочного приспособления.
25. Направляющие элементы приспособлений.
26. Коэффициент надежности при расчете приспособления, его составляющие.
27. Корпусы приспособлений, конструкции, материалы.
28. Способы снижения материалоемкости приспособлений.

**Вопросы для государственного экзамена
по предметам «Безопасность жизнедеятельности» и «Основы Экологии»
для выпускных групп по специальности 151001 «Технология машиностроения»**

1. Что изучает Безопасность жизнедеятельности?
2. Цели, задачи Безопасность жизнедеятельности.
3. Принципы обеспечения безопасности.
4. Методы, средства обеспечения безопасности.
5. Элементы среды обитания человека.
6. Деятельность человека. Труд в виде системы «человек-среда обитания».
7. БЖД и эргономика.
8. Виды совместимости человека и техники.

9. Теории утомления.
10. Признаки утомления.
11. Пути повышения работоспособности.
12. Принципы организации отдыха.
13. Структура охраны труда на предприятии.
14. Опасные и вредные производственные факторы.
15. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Основные понятия и определения.
16. Специальная одежда, специальная обувь, смывающие и обезвреживающие средства.
17. Классификация чрезвычайных ситуаций.
18. Освещение, применяемое в механосборочных цехах.
19. Нормирование искусственного освещения.
20. Воздействие шума и вибраций на организм человека.
21. Методы борьбы с шумом.
22. Причины загрязнения окружающей среды механосборочными цехами. Что вы знаете о радиоактивных осадках?
23. Антропогенные воздействия на природу.
24. Основные экологические законы.
25. Цели и задачи экологии.
26. Проблемы и причины кислотных дождей.
27. Загрязнение атмосферного воздуха.
28. Экологические проблемы общество и природы.
29. Основные принципы природопользования и охраны труда.
30. Климат. Антропогенные изменения экологии.
31. Глобальные экологические проблемы.
32. Экологические факторы.
33. Химические загрязнения среды и здоровья человека.
34. Популяция и его основные характеристики.
35. Проблемы мирового океана.
36. Проблема загрязнения окружающей среды, разрушение озонового слоя.

Программу составили ведущие преподаватели Бишкекского технического колледжа по специальности 151001 «Технология машиностроения»

Михайлова Л.А.

Христосенко О.П.