

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

М. Б. Лещинский

ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов,
обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки
15.03.01 Машиностроение

Калининград
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»
2023

УДК 621(075.8)

Рецензент

кандидат технических наук, доцент кафедры инжиниринга технологического оборудования ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» И. А. Соколова

Лещинский, М. Б.

Введение в профессию: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение / М. Б. Лещинский. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 34 с.

В учебно-методическом пособии по изучению дисциплины «Введение в профессию» представлены учебно-методические материалы по освоению тем лекционного курса и практическим занятиям, отражены рекомендации для выполнения контрольной работы для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, форма обучения заочная.

Табл. 4, список лит. – 7 наименований

Учебное пособие рассмотрено и рекомендовано к опубликованию кафедрой инжиниринга технологического оборудования 18 января 2023 г., протокол № 4

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины рекомендовано к изданию в качестве локального электронного методического материала для использования в учебном процессе методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» 30 января 2023 г., протокол № 1

УДК 621(075.8)

© Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Калининградский государственный
технический университет», 2023 г.
© Лещинский М. Б., 2023 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 4 |
| 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 7 |
| 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ..... | 15 |
| 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ..... | 22 |
| БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК..... | 24 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ..... | 25 |

ВВЕДЕНИЕ

Технология машиностроения как прикладная наука – это отрасль науки, занимающаяся изучением закономерностей, действующих в процессе изготовления машин, с целью использования этих закономерностей для обеспечения требуемого качества машин и их наименьшей себестоимости.

Технология машиностроения как учебная дисциплина имеет ряд особенностей, существенно отличающих ее от других специальных наук, изучаемых в вузах.

1. Прежде всего технология машиностроения как прикладная наука вызвана к жизни потребностями развивающейся промышленности.

2. Технология машиностроения, являясь прикладной наукой, тем не менее имеет большую теоретическую основу, включающую в себя учение о групповой обработке и типизации технологических процессов, о жесткости технологической системы и точности процессов обработки, рассеянии размеров обрабатываемых заготовок, погрешностях оборудования и технологической оснастки, о влиянии механической обработки на физико-механические свойства поверхностных слоев заготовок и эксплуатационные свойства деталей, о припусках на обработку и режимах резания, о путях повышения эффективности обработки, а также теорию базирования, технологической наследственности и другие теоретические разделы.

3. Технология машиностроения является комплексной инженерной и научной дисциплиной. В ней используются теоретические и практические выводы связанных с ней смежных дисциплин. Рассмотрение технологических вопросов без использования этих наук вообще невозможно.

4. Важнейшие современные направления развития отдельных разделов технологии машиностроения (оптимизация режимов и процессов обработки, автоматизация производства и управления технологическими процессами, применение технологических методов для повышения эксплуатационных качеств изготавливаемых изделий и др.) в значительной мере связаны с достижениями математических наук, электронной вычислительной и управляющей техники, кибернетики, робототехники, металлофизики и других современных теоретических и технических наук.

5. Технология машиностроения как одна из самых молодых наук быстро развивается вместе с возникновением новой техники и совершенствованием промышленного производства. Ее содержание постоянно уточняется и обогащается новыми сведениями и теоретическими разработками.

6. Как учебная дисциплина технология машиностроения ограничивается рассмотрением вопросов механосборочного производства.

7. Технология машиностроения является основной профилирующей дисциплиной для студентов вузов, обучающихся по специальности «Технология машиностроения» (направление «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»).

Целью освоения дисциплины «Введение в профессию» является формирование представлений об области, объектах, видах и задачах профессиональной деятельности бакалавра, его образовательной программе (ОП) в университете, условиях и результатах ее освоения, а также основ информационной культуры.

Задачи дисциплины:

- изучение основных понятий будущей профессиональной деятельности, раскрывающих сущность ее области, объектов, видов и задач;
- формирование необходимых для успешного освоения ОП знаний и мотиваций;
- получение первичных навыков работы с различными источниками информации, сбора, анализа и обобщения необходимых сведений и данных.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- область, объекты, виды и задачи будущей профессиональной деятельности, основные особенности работы по избранной профессии; структуру, основные требования и условия освоения ОП в университете; методику поиска научной и учебной информации (литературы);

уметь:

- использовать полученные при изучении дисциплины знания для успешного и мотивированного освоения ОП; использовать источники информации для ее получения и анализа;

владеть

- навыками поиска, анализа и обобщения (в том числе с использованием современных информационных технологий) необходимой информации, использования основных понятий будущей профессиональной деятельности.

При реализации дисциплины «Введение в профессию» организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Для успешного освоения дисциплины «Введение в профессию», студент должен активно работать на лекционных и практических занятиях, а также организовывать самостоятельную внеаудиторную деятельность.

Для оценивания поэтапного формирования результатов освоения дисциплины (текущий контроль) предусмотрены тестовые задания. Тестирование и решение практических задач, обучающихся проводится на практических занятиях после изучения соответствующих тем. Тестовое задание предусматривает выбор правильного ответа на поставленный вопрос из предлагаемых вариантов ответа. Перед проведением тестирования преподаватель знакомит студентов с вопросами теста, а после проведения тестирования проводит анализ его работы. Перечень примерных тестовых и

практических заданий представлен в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится в виде:

- контрольной работы (заочная форма обучения);
- дифференцированного зачета.

К дифференцированному зачету допускаются студенты, освоившие темы курса и имеющие положительные оценки.

Для успешного освоения дисциплины «Введение в профессию» в учебно-методическом пособии по изучению дисциплины приводится краткое содержание каждой темы занятия, перечень ключевых вопросов для подготовки и организации самостоятельной работы студентов. Материал пособия содержит рекомендации по написанию контрольной работы для студентов заочной формы обучения.

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100-балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (таблица 1).

Таблица 1 – Система оценок и критерии выставления оценки

| Система оценок | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|--|
| | 0–40 % | 41–60 % | 61–80 % | 81–100 % |
| | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| | «не зачтено» | «зачтено» | | |
| Критерий | | | | |
| 1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов | Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой) | Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает полной системой знаний и системным взглядом на изучаемый объект |
| 2. Работа с информацией | Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты | Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи | Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках | Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники |

| Система оценок Критерий | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--|--|---|---|
| | 0–40 % | 41–60 % | 61–80 % | 81–100 % |
| | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| | «не зачтено» | «зачтено» | | |
| | информации в рамках поставленной задачи | | поставленной задачи | информации в рамках поставленной задачи |
| 3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта | Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений | В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации | В состоянии осуществлять систематически и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные | В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи |
| 4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач | В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма | Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи |

При необходимости для обучающихся-инвалидов или обучающихся с ОВЗ предоставляется дополнительное время для подготовки ответа с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Осваивая курс «Введение в профессию», студент должен научиться работать на лекциях, практических занятиях и организовывать самостоятельную внеаудиторную деятельность. В начале лекции необходимо уяснить цель, которую лектор ставит перед собой и студентами. Важно внимательно слушать, отмечать наиболее существенную информацию и кратко ее конспектировать; сравнивать то, что услышано на лекции с прочитанным и усвоенным ранее материалом в области применения различных материалов, укладывать новую информацию в собственную, уже имеющуюся, систему знаний. По ходу лекции необходимо подчеркивать новые термины, определения, устанавливать их взаимосвязь с изученными ранее понятиями.

Основными видами учебной деятельности в ходе изучения курса являются лекции и практические занятия.

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

При чтении лекций преподаватель имеет право самостоятельно выбирать формы и методы изложения материала, которые будут способствовать качественному его усвоению. При этом преподаватель в установленном порядке может использовать технические средства обучения, имеющиеся на кафедре и в университете.

Вместе с тем всякий лекционный курс является в определенной мере авторским, представляет собой творческую переработку материала и неизбежно отражает личную точку зрения лектора на предмет и методы его преподавания. В этой связи представляется целесообразным привести некоторые общие методические рекомендации по построению лекционного курса и формам его преподавания.

Лекции составляют основу теоретической подготовки и посвящены наиболее важным моментам при изучении курса «Введение в профессию». При проведении лекций необходимо использовать технические средства обучения, ЭИОС, применять методы, способствующие активизации познавательной деятельности слушателей. На лекциях целесообразно теоретический материал иллюстрировать рассмотрением различных примеров и конкретных задач. Имеет смысл привлекать студентов к обсуждению как рассматриваемого вопроса в целом, так и отдельных моментов рассуждений и доказательств. Необходимо

также использовать возможности проблемного изложения, дискуссии с целью активизации деятельности студентов.

Практические занятия проводятся для закрепления основных теоретических положений курса и реализации их в практических расчетах, формирования и развития у студентов мышления в рамках будущей профессии.

На практических занятиях следует добиваться точного и адекватного владения теоретическим материалом и его применения для решения задач.

Важным звеном во всей системе обучения является самостоятельная работа обучающихся. В широком смысле под ней следует понимать совокупность всей самостоятельной деятельности студентов как в отсутствии преподавателя, так и в контакте с ним. Она является одним из основных методов поиска и приобретения новых знаний, работы с литературой, а также выполнения предложенных заданий. Преподаватель призван оказывать в этом методическую помощь студентам и осуществлять руководство их самостоятельной работой.

Необходимо контролировать степень усвоения студентами текущего материала, а также уровень остаточных знаний по уже изученным темам.

При изучении курса предусмотрены следующие формы текущего контроля:

- тестовые задания по темам дисциплины;
- опросы по теоретическому материалу;
- контроль на практических занятиях.

Промежуточный контроль осуществляется в форме сдачи зачета и имеет целью определить степень достижения учебных целей по дисциплине.

С целью формирования мотивации и повышения интереса к предмету особое внимание при чтении курса необходимо обратить на темы, которые можно проиллюстрировать примерами из практической сферы, связывая теоретические положения с будущей профессиональной деятельностью студентов. Тематический план лекционных занятий представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Объем (трудоемкость освоения) и структура ЛЗ

| Номер темы | Содержание лекционного занятия | Кол-во часов ЛЗ | | |
|------------|---|-----------------|---------------|-----|
| | | очная форма | заочная форма | |
| | | | УЗ | Лек |
| 1 | История развития машиностроения. Основные направления развития техники и технологии машиностроения на современном этапе. | 2 | 2 | - |
| 2 | Нормативно-правовая база подготовки дипломированного специалиста. | 2 | - | - |

| Номер темы | Содержание лекционного занятия | Кол-во часов ЛЗ | | |
|------------|---|-----------------|---------------|-----|
| | | очная форма | заочная форма | |
| | | | УЗ | Лек |
| 3 | Особенности профессии инженера современного машиностроительного производства. | 4 | - | 2 |
| 4 | Изделие и производство в технологии машиностроения. | 4 | - | - |
| 5 | Основные понятия технологии машиностроения. | 2 | - | - |
| Итого | | 14 | 4 | |

Если на лекции студент не получил ответа на возникшие у него вопросы, он может в конце лекции задать эти вопросы лектору курса дисциплины.

Тема 1. История развития машиностроения. Основные направления развития техники и технологии машиностроения на современном этапе

Ключевые вопросы темы

1. Краткая история развития технологии машиностроения.
2. Пути развития техники и технологии машиностроения:
 - углубленная разработка проблемы влияния методов обработки на физико-химическое состояние металла поверхностного слоя обрабатываемых заготовок и на эксплуатационные свойства и надежность машин;
 - разработка проблемы технологической наследственности и упрочняющей технологии;
 - разработка методов оптимизации технологических процессов по достигаемой точности, производительности и экономической эффективности при условии обеспечения высоких эксплуатационных качеств и надежности работы машины;
 - создание систем автоматического управления ходом технологического процесса с его оптимизацией по всем основным параметрам изготовления и требуемым эксплуатационным качествам;
 - создание гибких автоматизированных производственных систем на основе использования вычислительной техники и станков с ЧПУ;
 - совершенствование технологических процессов сборки, особенно в направлении ее автоматизации;
 - разработка и широкое внедрение в производство малоотходных и ресурсосберегающих технологий.

Ключевые понятия: технологическая наследственность, оптимизация технологических процессов, автоматизация управления ходом технологического процесса, гибкие автоматизированные производственные системы.

Литература: [5, с. 4-15]

Методические рекомендации

Первая тема курса дисциплины «Введение в профессию» направлена на получение у обучающихся представления о базовых понятиях дисциплины, определении места дисциплины в структуре образовательной программы, планируемых результатах освоения дисциплины, возможных рисках освоения дисциплины, знакомит обучающихся с формами текущего и промежуточного контроля.

Слово «технология» (образованное из двух греческих слов *techne* – искусство, мастерство, умение и *logos* – слово, учение) означает науку, систематизирующую совокупность приемов и способов обработки (переработки) сырья, материалов, полуфабрикатов соответствующими орудиями производства в целях получения готовой продукции.

Подобно всякой науке, технология машиностроения представляет собой систему взаимосвязанных понятий.

Приступая к изучению технологии машиностроения, необходимо раньше ознакомиться с ее основными понятиями и определениями.

Для превращения предметов природы в полезное для человека изделие служит производственный процесс.

Производственный процесс включает все этапы, которые проходит предмет природы на пути превращения в изделие. Так, например, железная руда вначале добывается в шахтах или открытых разрезах, транспортируется на обогатительные фабрики, далее поступает на металлургические заводы, где, пройдя ряд процессов плавки и проката, превращается в металл. Металл поступает на машиностроительные предприятия и путем различного вида обработки (литье, обработка давлением, резание, термообработка и др.) превращается в деталь. Из деталей, прошедших контроль качества, при помощи сборки и последующей отделки (например, покраски) получается готовое изделие, которое после испытания, регулировки, консервации и упаковки поставляется заказчику.

Производственный процесс, осуществляемый на конкретном машиностроительном заводе, является частью всего производственного процесса превращения предметов природы в машину, а готовое изделие

(например, подшипник или электродвигатель), выпущенное на этом заводе может служить полуфабрикатом для сборки готового изделия на другом заводе.

Выполнение различных этапов производственного процесса на машиностроительном заводе обычно организуется в отдельных цехах или производствах – заготовительном, литейном, кузнечно-прессовом, механическом, термическом, сборочном. В связи с этим производственный процесс делят на соответствующие части и говорят о производственном процессе, например, механического или сборочного цеха.

Вопросы для самоконтроля

1. Какова роль промышленности и машиностроения в развитии дисциплины «Технология машиностроения»?
2. Какие проекты и труды русских ученых создали основу технологии машиностроения как науки?

Тема 2. Нормативно-правовая база подготовки дипломированного специалиста

Ключевые вопросы темы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО).
2. Направление подготовки – совокупность образовательных программ различного уровня квалификации.
3. Высшее профессиональное образование.
4. Основная образовательная программа.
5. Компетенция (общекультурная или профессиональная).
6. Учебный цикл основной образовательной программы.

Ключевые понятия: характеристика направления подготовки, характеристика профессиональной деятельности бакалавров, требования к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата, требования к структуре основных образовательных программ бакалавриата, требования к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, оценка качества освоения основных образовательных программ бакалавриата.

Литература: [5, с. 16–17, 6]

Методические рекомендации

Нормативный срок освоения основной образовательной программы бакалавриата для очной формы обучения, включая последипломный отпуск,

составляет четыре года. При этом общая трудоемкость освоения программы составляет 240 зачетных единиц (60 зачетных единиц в год), а одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам (один академический час равен 45 мин).

Основная образовательная программа предусматривает изучение обязательных учебных циклов и разделов. Каждый учебный цикл имеет базовую (обязательную) и вариативную (профильную) части.

Федеральный стандарт устанавливает права обучающихся:

-в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение дисциплин (модулей, курсов) по выбору, предусмотренных основной образовательной программой, выбирать конкретные дисциплины (модули, курсы), причем выбранные студентом дисциплины (модули, курсы) становятся для него обязательными;

-при формировании своей индивидуальной образовательной программы получить консультацию в вузе по выбору дисциплин (модулей, курсов) и их влиянию на будущий профиль подготовки;

-при переводе из другого вуза при наличии соответствующих документов на перезачет освоенных ранее дисциплин (модулей, курсов) на основании аттестации.

Обучающиеся обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные основной образовательной программой вуза.

Оценка качества освоения основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию (зачеты и экзамены) обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разрабатываются вузом и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения по соответствующей дисциплине. Так, например, в ПГТА принята автоматизированная модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов, которая базируется на текущем контроле знаний по различным факторам и включающем в себя периодическое тестирование обучающихся.

Итоговая государственная аттестация в ПГТА предусматривает защиту выпускной квалификационной (бакалаврской) работы.

Требования к содержанию, объему и структуре бакалаврской работы определяются вузом.

Вопросы для самоконтроля

1. Какова нормативно-правовая база подготовки дипломированного специалиста (квалификация – инженер)?

2. Для чего необходим диплом?
3. Чем отличается диплом бакалавра от диплома специалиста, магистра или выпускника факультета среднего профессионального образования?
4. Что такое исследовательский характер диплома?
5. Чем «дипломный проект» отличается от «дипломной работы»?

Тема 3. Особенности профессии инженера современного машиностроительного производства

Ключевые вопросы темы

1. Проектно-конструкторская деятельность.
2. Производственно-технологическая деятельность.
3. Организационно-управленческая деятельность.
4. Научно-исследовательская деятельность.
5. Сервисно-эксплуатационная деятельность.
6. Специальные виды деятельности.

Ключевые понятия: сбор и анализ исходных информационных данных, формулирование целей проекта, разработка обобщенных вариантов решения проблем, разработка средств технологического оснащения, разработка документации в области машиностроительных производств, технико-экономическое обоснование проектных расчетов.

Литература: [5, с. 17–21]

Методические рекомендации

Машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления.

Производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения.

Складские и транспортные системы машиностроительных производств.

Системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление им, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды.

Нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации.

Средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите области профессиональной деятельности дипломированного специалиста.
2. Каковы объекты профессиональной деятельности инженера?
3. Каковы виды профессиональной деятельности инженера?
4. Сформулируйте основные задачи профессиональной деятельности инженера.
5. Назовите основные квалификационные требования к инженеру-технологу производственного участка.
6. Каковы критерии оценки квалификации инженера-технолога?

Тема 4. Изделие и производство в технологии машиностроения

Ключевые вопросы темы

1. Стадии технологической подготовки и собственно изготовления изделия.
2. Испытание и сертификация изделия.
3. Сбыт изделия.
4. Эксплуатация изделия.
5. Техническое обслуживание и ремонт изделия.
6. Утилизация изделия.

Ключевые понятия: проектирование технологических процессов изготовления деталей и сборки изделия; проектирование и изготовление технологической оснастки, приспособлений, приобретение при необходимости инструмента, оборудования, расходных материалов.

Литература: [5, с. 22–29]

Методические рекомендации

Стадия технологической подготовки включает: проектирование технологических процессов изготовления деталей и сборки изделия; проектирование и изготовление технологической оснастки, приспособлений, приобретение при необходимости инструмента, оборудования, расходных материалов и т.д.

В случае массового или серийного производства машины стадию изготовления разделяют на периоды:

- период освоения выпуска продукции, в котором окончательно дорабатывается конструкция машины, отрабатывается технология изготовления, дорабатывается и совершенствуется оснастка, вырабатываются навыки выполнения рабочими отдельных операций,

минимизируются производственные издержки, утрясаются организационные вопросы.

- период серийного (массового) изготовления.

При единичном производстве машин четких границ между этапами конструирования и изготовления нет. Обычно доводка конструкции машины осуществляется в процессе ее изготовления и испытаний отдельных узлов.

Изготовление заканчивается реализацией изделия в металле.

Особенностью сбыта продукции в настоящее время является комплекс мероприятий, выполняемый на договорной основе между продавцом и покупателем и включающий в себя не только продажу оборудования, но и его доставку, пуск, наладку, гарантийное и техническое обслуживание, поставку расходных материалов, обучение обслуживающего персонала и др.

Грамотное техническое обслуживание изделия в процессе его эксплуатации и своевременный качественный ремонт, позволяют сохранить высокие технические характеристики машины на весь срок ее работы.

Система технического обслуживания и ремонта состоит из комплекса мероприятий, проводимых предприятием-изготовителем, сервисными организациями и предприятиями или лицами, эксплуатирующими изделие.

Эффективная утилизация изделий промышленности с минимальными затратами труда и материальных средств, а также при полной экологической безопасности должна предусматриваться еще на стадии проектирования изделия. Для этого изделие должно легко разбираться на отдельные детали, идущие в переработку (например, в переплавку).

Вопросы для самоконтроля

1. Каким образом машины разделяются на классы по-своему назначению?
2. Что понимается под термином «изделие»?
3. Какие требования предъявляются к узлам и агрегатам в условиях крупносерийного производства машин?
4. В чем заключается принципиальное различие в понятиях «производственный процесс», «производственный цикл» и «технологический процесс»?
5. Какова структура технологического процесса?
6. Какие типы производства используются при изготовлении машин?
7. Назовите особенности единичного производства.
8. Назовите специфику серийного производства.
9. Назовите основные признаки массового производства.
10. Как определяется основная характеристика поточного производства – такт выпуска?
11. Каким образом осуществляется классификация деталей в технологии машиностроения?
12. Что понимается под типизацией в технологии машиностроения?

Тема 5. Основные понятия технологии машиностроения

Ключевые вопросы темы

1. Производственный процесс включает все этапы, которые проходит предмет природы на пути превращения в изделие.
2. Технологический процесс – часть производственного процесса.
3. Часть технологического процесса – операция.
4. Технологический переход – законченная часть технологической операции.
5. Время, затрачиваемое рабочим на выполнение того или иного технологического процесса или его части, называется трудоемкостью.

Ключевые понятия: изделие, детали, сборочные единицы, комплекты, техническое задание, проектирование изделия, эскизный проект, технический проект, рабочая конструкторская документация.

Литература: [7, с. 5–12]

Методические рекомендации

Производственный процесс – это совокупность всех действий людей и орудий труда, необходимых на данном предприятии для изготовления и ремонта продукции.

Производственный процесс в машиностроении включает: организацию и управление производством, получение и хранение исходных материалов и полуфабрикатов, технологическую подготовку производства, изготовление и сборку изделий, контроль качества продукции, маркировку, упаковку и хранение готовых изделий, транспортировку продукции на всех этапах ее изготовления, снабжение и обслуживание рабочих мест, участков и цехов, обеспечение кадрами, т.е. рабочими, служащими, инженерно-техническими работниками (ИТР), и многое другое.

Производственный процесс осуществляется на машиностроительном предприятии или заводе. На машиностроительных заводах используются самые разнообразные методы получения и обработки изделий: литье,ковка, штамповка, сварка, обработка резанием, термообработка, сборка и т. д. Однако методы механической обработки заготовок резанием со снятием стружки и сборка изделий являются основными. Примерно до 60 % от общего времени затрачивается на обработку этими методами. Поэтому производство на машиностроительных заводах называется еще механосборочным.

Основным производственным подразделением завода является цех. В состав машиностроительного завода входят самые разнообразные цеха.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите виды изделий в машиностроении.
2. Что такое жизненный цикл изделия?
3. Что понимают под технологичностью конструкции изделия?
4. Чем технологический процесс отличается от производственного?
5. Что включает в себя техническая подготовка производства?
6. Что такое операция?
7. Что такое переход?
8. Что называется средствами технологического оснащения?
9. Назовите основные типы производств в машиностроении и дайте их краткую характеристику.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Практические занятия. Посещаемость занятий и выполнение индивидуального задания отмечается в учетной карточке, которую ведет преподаватель. Отчет о проработке каждой темы оформляется студентом индивидуально, включает в себя краткий конспект изучаемой проблемы и предъявляется преподавателю в конце занятия. Преподаватель, по завершению занятия, подводит итоги по изучаемой теме. Группа разбивается на бригады по два студента, которые получив задание и дополнительно проработав соответствующую тематику самостоятельно, в начале следующего занятия раскрывают её для всей группы более углублённо.

Самостоятельная работа студентов. В период обучения студенты должны самостоятельно контролировать усвоение материала лекций, разделов программы, выносимых на самостоятельную проработку, а также предполагает подготовку к лабораторным занятиям и зачету.

В ходе самостоятельной подготовки студентов к занятию необходимо не только воспользоваться литературой, рекомендованной преподавателем, но и проявить самостоятельность в отыскании новых источников, интересных фактов, статистических данных, связанных с изучаемой проблематикой семинарского занятия.

Тематический план практических (ПЗ) занятий представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Объем (трудоёмкость освоения) и структура ПЗ

| Номер темы | Содержание практического занятия | Кол-во часов ЛЗ | |
|------------|---|-----------------|---------------|
| | | очная форма | заочная форма |
| 1 | Технологическое оснащение лабораторной базы кафедры | 2 | - |
| 2 | Инновационные методы обработки деталей в машиностроении | 4 | 2 |
| 3 | Типовые методы контроля деталей в машиностроении | 4 | 2 |
| 4 | Методология утилизации отработанных ресурсов машиностроения | 4 | - |
| 5 | Семинар «Типовые технологии машиностроительной отрасли» | 2 | - |
| Итого | | 16 | 4 |

Практическое занятие № 1 **Технологическое оснащение лабораторной базы кафедры**

Цель: получить навыки и умения по основам технологии машиностроения на базовом лабораторном оборудовании кафедры.

Задание по практической работе:

Дать подробное описание процессов, происходящих на каждом этапе, сопроводив его соответствующими эскизами.

1. Токарные станки, основным признаком которых является вращательное главное движение заготовки и поступательное движение подачи инструмента. На станках этой группы обрабатывают заготовки, имеющие форму тел вращения.
2. Сверлильные и расточные станки, характерным признаком которых является вращательное главное движение инструмента. Поступательное движение подачи могут осуществлять как инструмент, так и заготовка. Станки предназначены в основном для обработки отверстий.
3. Шлифовальные станки, основной особенностью которых является применение абразивного инструмента.
4. Фрезерные станки, основным признаком которых является применяемый инструмент – фреза, совершающий вращательное главное движение резания. Станки применяются для обработки плоских и фасонных поверхностей.

Методические рекомендации

Для осуществления процессов резания необходимо обеспечить относительные движения между заготовкой и режущим инструментом, для чего используется разнообразное технологическое оборудование, в первую очередь металлообрабатывающие станки. Металлорежущие станки представляют собой сложные машины, каждый элемент которых имеет определенное функциональное назначение и конструктивное оформление. Взаимное расположение режущего инструмента и заготовки в пространстве обеспечивает несущая система станка, состоящая из базовых узлов (оснований, станин, стоек, колонн, корпусов и др.).

Заготовку и инструмент устанавливают и закрепляют в рабочих органах станка (в шпинделе, на столе, в резцедержателе суппорта, в револьверной головке и др.), совершающих движения резания.

К движениям резания относят главное движение и движение подачи. При этом движение, определяющее скорость отделения стружки с поверхности заготовки, считают главным движением, а движение, обеспечивающее непрерывность врезания инструмента в обрабатываемый материал, принимают за движение подачи.

В зависимости от метода обработки резанием главное движение или движение подачи может совершать как заготовка, так и инструмент, оба движения могут сообщаться инструменту (например, при сверлении), движение подачи может отсутствовать (например, при протягивании), возможны и другие варианты.

Кроме движений резания рабочие органы станков могут совершать установочные и вспомогательные движения, которые не имеют непосредственного отношения к процессу резания. Так, установочные движения обеспечивают положение инструмента относительно заготовки (например, подвод инструмента к заготовке или его отвод в исходное положение), а вспомогательные движения служат для установки и закрепления заготовки и инструмента, смены инструмента, быстрых перемещений рабочих органов станка, уборки стружки, перемещения защитных ограждений и других целей.

По виду движения рабочих органов станков могут быть вращательными, поступательными, поворотными, возвратно-поступательными, непрерывными и прерывистыми.

По виду используемой энергии приводы металлорежущих станков делят на электрические, механические, гидравлические и пневматические. В современном технологическом оборудовании обычно используют комбинированные приводы: электромеханические, электрогидравлические,

пневмогидравлические и др. Разные рабочие органы одного станка могут при необходимости приводиться в действие разными типами приводов.

Механическую обработку заготовок можно разделить на несколько методов: точение, сверление, шлифование, фрезерование, строгание и др.

Для осуществления каждого метода обработки создаются соответствующие металлорежущие станки.

Вопросы для самопроверки

1. Назовите элементы режимов резания.
2. Какие явления возникают в процессе резания?
3. Каково влияние смазочно-охлаждающих жидкостей?
4. Что такое операция, переход, проход при механической обработке?
5. Назовите некоторые операции при обработке на токарных, сверлильных, фрезерных станках.
6. Назовите операции абразивной обработки.
7. Как классифицируются металлорежущие станки?
8. Какие материалы используют для изготовления лезвийного режущего инструмента?
9. От чего зависит допустимая скорость резания?
10. Как выбрать инструментальный материал?

Практическое занятие № 2 Инновационные методы обработки деталей в машиностроении

Цель: получить навыки и умения по осуществлению размерной обработки заготовок электрофизическими и электрохимическими методами, т. е. методами, использующими электрическую, химическую, звуковую, световую, лучевую и другие виды энергии.

Задание по практической работе:

Дать подробное описание процессов, происходящих на каждом этапе сопроводив соответствующими эскизами.

1. Оборудование, применяемое при электроэрозионной обработке.
2. Оборудование, применяемое при ультразвуковой размерной обработке.
3. Оборудование, применяемое при электроннолучевой сварке.
4. Оборудование, применяемое при плазменной резке.
5. Оборудование, применяемое при электрогидравлическом методе формообразования.

Методические рекомендации

Электрохимические и электрофизические методы обработки материалов за последние годы все больше применяются как наиболее эффективные и экономичные, а нередко и как единственно возможные способы изготовления заготовок и деталей (особенно из современных высокопрочных и труднообрабатываемых металлических и неметаллических конструкционных материалов). Расширяется внедрение в промышленность так называемой совмещенной, или комбинированной, электрохимической и электрофизической обработки в тех случаях, когда традиционные методы формообразования (обработка резанием, штамповка и др.) дополняются электрохимическим или электрофизическим воздействием на обрабатываемый материал в целях интенсификации операций. В ряде случаев совмещают отдельные разновидности электрохимической и электрофизической обработки. Дальнейшее расширение практического применения этих методов будет способствовать ускорению научно-технического прогресса в машиностроении, приборостроении и других отраслях хозяйства.

В условиях, когда возможность обработки резанием ограничена плохой обрабатываемостью материала изделия, сложностью формы обрабатываемой поверхности или обработка вообще невозможна, целесообразно применять электрофизические и электрохимические методы обработки

В современном машиностроении возникают технологические проблемы, связанные с обработкой новых материалов и сплавов (например, жаро- и кислотостойкие, специальные никелевые стали, тугоплавкие сплавы, композиты, неметаллические материалы: алмазы, рубины, германий, кремний, порошковые тугоплавкие материалы и т.п.) форму и состояние поверхностного слоя которых трудно получить известными механическими методами.

Вопросы для самопроверки

1. Какие технологические проблемы возникают в современном машиностроении?
2. Каковы достоинства электрофизических и электрохимических методов обработки?
3. Кто основоположник электроэрозионного способа обработки?
4. Кто разработал основы электрохимического метода обработки?
5. Каковы основные направления в обработке труднообрабатываемых материалов?
6. Как классифицируются физико-химические способы обработки материалов?

7. Каковы преимущества физико-химических методов обработки перед процессами резания?

Практическое занятие № 3 **Типовые методы контроля деталей в машиностроении**

Цель: получить навыки и умения по осуществлению контроля на различных стадиях изготовления, в эксплуатации и при ремонте изделий.

Задание по практической работе:

Дать подробное описание процессов, происходящих на каждом этапе сопроводив соответствующими эскизами.

1. Оборудование, применяемое при проведении визуального контроля.
2. Оборудование, применяемое при проведении люминисцентного метода контроля.
3. Оборудование, применяемое при проведении испытаний эхо-методом.
4. Оборудование, применяемое при проведении электромагнитного метода контроля.
5. Оборудование, применяемое при проведении радиографического метода контроля изделий.

Методические рекомендации

На всех стадиях создания и эксплуатации материальных объектов необходимым элементом управления качеством является контроль. По результатам контроля устанавливается качество изготовленной детали или изделия в целом, точность настройки оборудования и средств контроля, готовность объектов контроля к применению по своему прямому назначению, а также определяются причины отказов и несоответствий. По результатам контроля принимаются решения о передаче продукции на дальнейшую обработку, поставке потребителю, о принятии мер по устранению причин несоответствий, повлекших выпуск бракованной продукции, и многие другие решения.

Испытания без разрушения включает в себя все методы, позволяющие испытывать или контролировать материал без ущерба для его последующего использования. Цель испытаний без разрушения заключается в том, чтобы определить, будет ли материал или деталь удовлетворительно работать при заданных условиях.

Абсолютно совершенного и надежного промышленного материала не существует. Любое правильно проведенное испытание без разрушения поможет

выяснить, находится ли относительная прочность изделия в определенных пределах.

Вопросы для самопроверки

1. Общая характеристика видов неразрушающего контроля.
2. Оптические методы неразрушающего контроля.
3. Контроль проникающими веществами.
4. Магнитные методы контроля.
5. Методы вихретокового контроля.
6. Акустические методы контроля.

Практическое занятие № 4 Методология утилизации отработанных ресурсов машиностроения

Цель: получить навыки и умения по решению важнейшей проблемы хозяйственного значения – утилизации отработанных средств и объектов материального производства и отходов производства (вторичного сырья).

Задание по практической работе:

Дать подробное описание процессов, происходящих на каждом этапе сопроводив соответствующими эскизами.

1. Оборудование, применяемое при использовании мембранных технологий.
2. Оборудование, применяемое при синтезе метанола.
3. Оборудование, применяемое при проведении, деминерализация соленых вод вымораживанием.
4. Оборудование, применяемое при проведении, утилизация отходов резины методом термодеструкции
5. Оборудование, применяемое при проведении плазменной переработке отходов.

Методические рекомендации

Биосфера дает природные ресурсы, из которых в сфере производства изготавливаются изделия, при этом образуются отходы. Во многих случаях после соответствующей обработки они могут быть использованы как вторичное сырье или как вторичные носители энергии. Если по техническим или технологическим причинам это невозможно или экономически невыгодно, то их необходимо выводить в биосферу таким образом, чтобы по возможности не наносить вреда естественной окружающей среде.

Человечество всегда стремилось наращивать темпы материального производства, чтобы достигнуть независимости от природы. Но большая часть взятых у природы и использованных неэффективно ресурсов возвращается ей в

виде отходов, обилие и вредность которых создает угрозу существования человека. Доля полезного общественного продукта не превышает 2%, а все остальное – отходы.

Вопросы для самопроверки

1. Дать определение отходов.
2. По каким признакам происхождения делятся отходы.
3. Какие основные источники образования отходов?
4. Чем отличаются отходы производства от отходов потребления?
5. Назовите классификацию отходов по агрегатному состоянию.
6. Дать определение токсичности отходов.
7. Как присваивается наименование виду отхода?

Практическое занятие № 5 Семинар «Типовые технологии машиностроительной отрасли»

Цель: получить навыки и умения по некоторым типовым методам обработки деталей в машиностроительной отрасли.

Темы докладов

1. Инновационные методы обработки деталей в машиностроении.
2. Типовые методы контроля деталей в машиностроении.
3. Методология утилизации отработанных ресурсов машиностроения.

Методические рекомендации

Подготовка к научному докладу начинается с выбора темы Вашего будущего выступления. Практика показывает, что правильно выбрать тему – это значит наполовину обеспечить успешное выступление. Конечно же, определяющую роль в этом вопросе играют интересы, увлечения и личные склонности студента, непосредственная связь темы доклада с будущей или настоящей практической работой.

Определенную помощь при избрании темы может оказать преподаватель, ведущий семинарское занятие или читающий лекционный курс. И все-таки при выборе темы и ее формулировке необходимо учитывать следующие требования:

1. Тема выступления должна соответствовать Вашим познаниям и интересам. Здесь очень важен внутренний психологический настрой. Интерес порождает воодушевление, возникающее в ходе работы над будущим докладом. Тема, ставшая для Вас близкой и волнующей, способна захватить и увлечь аудиторию слушателей.

2. Не следует выбирать слишком широкую тему научного доклада. Это связано с ограниченностью докладчика во времени. Студенческий доклад должен быть рассчитан на 15–20 мин. За такой промежуток времени докладчик способен достаточно полно и глубоко рассмотреть не более одного - двух вопросов.

3. Научный доклад должен вызвать интерес у слушателей. Он может содержать какую-либо новую для них информацию, или изложение спорных точек зрения различных авторов по освещаемой проблеме.

Студент, приступающий к подготовке научного доклада должен четко определить цель будущего выступления.

Понятно, что до изучения литературы по выбранной теме довольно сложно сформулировать конкретную цель своего исследования. В этом случае необходимо обозначить общую цель или целевую установку. Конкретная целевая установка дает направление, в котором будет работать докладчик, помогает осознано и целенаправленно подбирать необходимый материал.

Известно, что критерием успешного выступления является наличие контакта, возникающего между докладчиком и аудиторией. Любой контакт предполагает включенность обеих сторон – и докладчика, и слушателей – в мыслительную деятельность. Чтобы вызвать интерес, необходимо в начале выступления сформулировать цель научного доклада.

Вопросы для самопроверки

1. Какие технологические проблемы возникают в современном машиностроении?
2. Каковы достоинства электрофизических и электрохимических методов обработки?
3. Каковы преимущества физико-химических методов обработки перед процессами резания?
4. Общая характеристика видов неразрушающего контроля.
5. Контроль проникающими веществами.
6. Магнитные методы контроля.
7. Дать определение отходов.
8. По каким признакам происхождения делятся отходы.
9. Какие основные источники образования отходов?
10. Чем отличаются отходы производства от отходов потребления?

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Согласно учебному плану дисциплины «Введение в профессию» направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, студенты заочной формы обучения закрепляют изучаемый материал, самостоятельно в виде выполнения контрольной работы.

При выполнении контрольной работы студенты отвечают на два вопроса. Варианты вопросов определяется по таблице 4 в зависимости от двух последних цифр студенческого шифра (номера студенческого билета и зачетной книжки). В таблице по горизонтали Б размещены цифры от 0 до 9, каждая из которых последняя цифра шифра студента. По вертикали А также размещены цифры от 0 до 9, каждая из которых – предпоследняя цифра шифра студента. Пересечение горизонтальной и вертикальной линий определяет клетку с номерами вариантов контрольной работы. Перечень вопросов для выполнения контрольной работы представлен в приложении А.

Таблица 4 – Варианты заданий

| Б | | Последняя цифра шифра | | | | | | | | | |
|---------------------------|------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Предпоследняя цифра шифра | А | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 0 | 1,8 | 2,9 | 3,10 | 4,11 | 5,12 | 6,13 | 7,14 | 8,15 | 9,16 | 10,17 |
| | 1 | 11,18 | 12,19 | 13,20 | 14,21 | 15,22 | 16,23 | 17,24 | 18,25 | 19,26 | 20,26 |
| | 2 | 21,1 | 2,22 | 3,23 | 4,24 | 5,25 | 6,26 | 1,7 | 8,2 | 9,3 | 10,4 |
| | 3 | 11,5 | 12,6 | 13,7 | 14,8 | 15,9 | 16,10 | 17,11 | 18,12 | 19,13 | 20,14 |
| | 4 | 15,25 | 16,26 | 17,1 | 18,2 | 19,3 | 20,4 | 25,5 | 26,6 | 27,1 | 2,3 |
| | 5 | 4,5 | 6,7 | 8,9 | 10,11 | 12,13 | 14,15 | 16,17 | 17,18 | 19,20 | 21,22 |
| | 6 | 23,24 | 25,26 | 1,10 | 2,11 | 3,12 | 4,13 | 5,14 | 6,15 | 7,16 | 8,17 |
| | 7 | 9,18 | 10,19 | 11,20 | 12,21 | 13,22 | 14,23 | 15,24 | 16,25 | 17,26 | 17,1 |
| | 8 | 18,2 | 19,3 | 20,4 | 21,5 | 22,6 | 23,7 | 24,8 | 25,9 | 26,10 | 1,11 |
| 9 | 2,12 | 3,13 | 4,14 | 5,15 | 6,16 | 7,17 | 8,18 | 9,19 | 10,20 | 11,21 | |

Ответы на рассматриваемые вопросы должны излагаться по существу, быть четкими, полными, ясными и содержать элементы анализа.

При ответе на вопросы студент должен использовать не только учебную литературу, но и статьи, публикуемые в периодической печати, указывая в работе источники информации. Текстовая часть работы может быть иллюстрирована рисунками, схемами, таблицами. В конце приводится список использованных источников (не менее 10 источников).

Работа должна быть выполнена на листах формата А4 с одной стороны листа, в печатном варианте. Шрифт текстовой части размер – 12 (для заголовков – 14), вид шрифта – Times New Roman, интервал 1,5. Поля страницы: левое 3 см, правое 1,5 см, верхнее и нижнее 2 см. Нумерация страниц внизу справа.

Структура контрольной работы:

- титульный лист (приложение Б)
- содержание
- текстовая часть (каждый вопрос начинать с нового листа)
- список используемой литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.001-2003, ГОСТ 7.82-2001.

В текстовой части не допускается сокращение слов. Объем выполненной работы не должен превышать 15 листов А4.

Контрольная работа должна быть оформлена в соответствии с общими требованиями, предъявляемыми к контрольным работам:

- текст должен быть отпечатан на компьютере;
- основной текст подразделяется на озаглавленные части в соответствии с содержанием работы. Заглавия не подчеркиваются, в конце заголовка точка не ставится, переносы допускаются;
- страницы текста пронумерованы арабскими цифрами в правом верхнем углу без точек. Титульный лист считается первым и не нумеруется;
- на каждой странице оставлены поля для замечаний рецензента;
- список использованных источников оформляются по соответствующим требованиям.

Стиль и язык изложения материала контрольной работы должны быть четкими, ясными и грамотными. Грамматические и синтаксические ошибки недопустимы. Выполненная контрольная работа представляется для регистрации на кафедру, затем поступает на рецензирование преподавателю.

Положительная оценка («зачтено») выставляется в зависимости от полноты раскрытия вопроса и объема предоставленного материала в контрольной работе, а также степени его усвоения, которая выявляется при ее защите (умение использовать при ответе на вопросы научную терминологию, лингвистически и логически правильно отвечать на вопросы по проработанному материалу). Студент, получивший контрольную работу с оценкой «зачтено», знакомится с рецензией и с учетом замечаний преподавателя дорабатывает отдельные вопросы с целью углубления своих знаний.

Контрольная работа с оценкой «не зачтено» возвращается студенту с рецензией, выполняется студентом вновь и сдается вместе с не зачтенной работой на проверку преподавателю. Контрольная работа, выполненная не по своему варианту, возвращается без проверки и зачета.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Маталин, А. А. Технология машиностроения: учеб. / А. А. Маталин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2010.— 512 с.
2. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения: учеб. / А. Н. Ковшов. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2008. – 319 с.
3. Суслов, А. Г. Научные основы технологии машиностроения / А. Г. Суслов, А. М. Дальский. – Москва: Машиностроение, 2002. – 684 с.
4. Моргачева, Л. О. Основы информационной культуры: учеб.-метод, пособие по разд. дисциплины "Введение в профессию" для студ. направ. подгот. в бакалавриате / Л. О. Моргачева; Калинингр. гос. техн. ун-т. – Калининград: КГТУ, 2012. – 35 с.
5. Виноградов, В. М. Технология машиностроения: Введение в специальность: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. М. Виноградов. – Москва: Издательский центр «Академия», 2006. – 176 с.
6. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. – Режим доступ: <http://www.consultant.ru>
7. Антимонов, А. М. Основы технологии машиностроения: учеб. / А. М. Антимонов. – Екатеринбург: Изд-во Урал, ун-та, 2017. – 176 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Роль машиностроения в ускорении научно-технического прогресса.
2. На каких принципах основывается государственная политика в области образования?
3. Что представляет собой структура системы высшего образования?
4. Ступени высшего образования в Российской Федерации.
5. Как приобретаются навыки творческой работы?
6. Производственная структура машиностроительного предприятия.
7. Основные цеха машиностроительного предприятия.
8. Вспомогательные цеха машиностроительного предприятия.
9. Обслуживающие цеха машиностроительного предприятия.
10. Какова нормативно-правовая база подготовки дипломированного специалиста (квалификация – инженер)?
11. Назовите области профессиональной деятельности дипломированного специалиста.
12. Каковы объекты профессиональной деятельности инженера?
13. Каковы виды профессиональной деятельности инженера?
14. Сформулируйте основные задачи профессиональной деятельности инженера.
15. Назовите основные квалификационные требования к инженеру-технологу производственного участка.
16. Каковы критерии оценки квалификации инженера-технолога?
17. Каким образом машины разделяются на классы по-своему назначению?
18. Что понимается под термином «изделие»?
19. Какие требования предъявляются к узлам и агрегатам в условиях крупносерийного производства машин?
20. В чем заключается принципиальное различие в понятиях «производственный процесс», «производственный цикл» и «технологический процесс»?
21. Какова структура технологического процесса?
22. Какие типы производства используются при изготовлении машин?
23. Назовите особенности единичного производства.
24. Назовите специфику серийного производства.
25. Назовите основные признаки массового производства.
26. Как определяется основная характеристика поточного производства – такт выпуска?

27. Каким образом осуществляется классификация деталей в технологии машиностроения?
28. Что понимается под типизацией в технологии машиностроения?
29. Что такое концентрация и дифференциация технологического процесса?
30. Приведите пример последовательной концентрации операций. Во сколько раз уменьшается станкочемкость обработки в этом случае?
31. Что называется общим припуском на обработку и как он определяется?
32. Каким образом рассчитываются минимальные промежуточные припуски по всем технологическим переходам?
33. Назовите общие требования к заготовкам деталей машин.
34. Каким образом определяется коэффициент использования металла и каковы его рациональные пределы?
35. Назовите основные виды отливки заготовок деталей машин.
36. Каковы особенности литья в кокиль?
37. Какова область применения литья под давлением в металлические формы?
38. Каковы области применения свободной ковки и горячей объемной штамповки с подкладными штампами?
39. С какой целью используется чеканка?
40. Какова сущность и область рационального применения высадки на горячековочных машинах?
41. В чем сущность процесса штамповки холодным выдавливанием?
42. Назовите особенности процессов холодной высадки и вальцовки на ковочных вальцах.
43. В чем сущность процесса поперечно-винтовой прокатки?
44. Какие виды листовой штамповки наиболее распространены в автомобилестроении?
45. В чем специфические особенности получения заготовок методом порошковой металлургии?
46. Назовите основные методы изготовления заготовок из пластмасс.
47. Назовите основные признаки соответствия изготовленной детали заданным требованиям.
48. Что такое точность обработки и чем она определяется?
49. Что такое предельные размеры детали и как они связаны с допуском на обработку?
50. Назовите две группы погрешностей обработки и способы суммирования погрешностей каждой группы.
51. Что влияет на качество поверхности деталей машин?

- 52.Какие параметры оценки шероховатости поверхности предусматривает государственный стандарт?
- 53.Какие методы и средства оценки шероховатости поверхности используются в производстве?
- 54.Каким образом качество поверхности влияет на эксплуатационные свойства деталей машин?
- 55.Какова взаимосвязь шероховатости поверхности, точности и видов обработки деталей машин?
- 56.Каковы задачи в области безопасности жизнедеятельности?
- 57.Каковы этапы реализации целей и задач безопасности жизнедеятельности на предприятии?
- 58.Каковы требования безопасности к производственному оборудованию?
- 59.Сформулируйте требования к системе пожарной защиты.
- 60.Каковы мероприятия по обеспечению электробезопасности?

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Калининградский государственный технический университет»

Институт агроинженерии и пищевых систем

Кафедра _____
наименование кафедры

Контрольная работа
допущена к защите
Руководитель: _____
(уч. степень, звание, должность)
_____ И.О. Фамилия

«__» _____ 202__ г.

Контрольная работа
защищена
Руководитель: _____
(уч. степень, звание, должность)
_____ И.О. Фамилия

«__» _____ 202__ г.

Контрольная работа
по дисциплине
«Введение в профессию»

Шифр студента _____

Вариант № _____

Работу выполнил:
студент гр. _____
_____ И.О. Фамилия
«__» _____ 202__ г.

Калининград

202__

Локальный электронный методический материал

Марк Борисович Лещинский

ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ

Редактор Е. Билко

Уч.-изд. л. 2,5. Печ. л. 2,1

Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»,
236022, Калининград, Советский проспект, 1