

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 05.10.2023 16:59:17

Уникальный программный ключ:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Государственное федеральное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета машиностроения


Е. В. Сафонов /

«» 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технический аудит в машиностроении»

Направление подготовки
15.04.01 «Машиностроение»

Профиль подготовки
«Цифровые технологии литейного производства»

Квалификация (степень) выпускника
магистр

Форма обучения
Очная

Москва 2022г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение» профиль подготовки «Цифровые технологии литейного производства»

Программу составил:

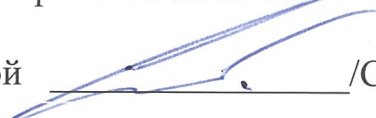


проф., д.т.н. Вартанов М.В.

Программа дисциплины «Технический аудит в машиностроении» по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение» утверждена на заседании кафедры "Машины и технологии литейного производства"

«29» августа 2022 г., протокол № 19-22

Заведующий кафедрой



/Солохненко В.В./

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение» профиль подготовки "Цифровые технологии литейного производства"



/Пономарев А.А./

«30» августа 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии



доц., к.т.н. Васильев А.Н.

« 13 » 09 20 22 г. Протокол: 14-22

Присвоен регистрационный номер:	15.04.01.01/04.2022 / 10
---------------------------------	--------------------------

1. Цели освоения дисциплины

К **основной цели** освоения дисциплины «Технический аудит в машиностроении» относится обучение будущих специалистов методам проведения технического аудита машиностроительных производств и формирования программ инновационно-технического развития компаний с обеспечением оптимального соотношения между затратами и получаемыми результатами.

Достижение указанной цели обуславливается решением **задач** эффективной реализации основных функций техаудита:

- определение целенаправленности проведения техаудита;
- формирование и согласование с Заказчиком исходных данных для проектирования (проведения аудита);
- сбор данных о компании и их анализ;
- оценки правильности принятия технических и технологических решений при модернизации производства;
- анализ технико-экономических показателей, достигаемых компанией при модернизации производства;
- разработка плана технического перевооружения и внедрения проекта.

Каждая из функций представляет собой комплекс задач технического аудита, объединенных общей целью их решения. Любая функция может быть выполнена независимо от других, вместе с тем указанные функции находятся во взаимосвязи, формирующей структуру аудита.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Технический аудит в машиностроении» относится к обязательной части основной образовательной программы магистратуры.

«Технический аудит в машиностроении» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Автоматизация литейного производства
- Проектирование и управление современными литейными предприятиями
- Стандартизация, унификация и управление качеством

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
------------------------	--	--

<p>УК-1</p>	<p>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологию машиностроения, особенно терминологию машиностроения; - основные документы, предусмотренные ЕСКД и ЕСТПП; - правила оформления конструкторской и технологической документации; - комплектность технологических документов при различных типах производств; -- процедуры работ при подготовке технической реконструкции производства; - методы принятия технических и технологических решений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать правильность составления конструкторско-технологической документации; - правильно составлять техническую документацию, формируемую при техническом аудите и подготовке модернизации производства <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью оценки правильности составления технической документации при выборе и заказе технологического оборудования; - способностью технически грамотного формирования документации при проведении технического аудита;
<p>ОПК-2</p>	<p>Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды документов, формируемых при проведении технического аудита; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать решения оптимальные с точки зрения общества и производства - правильно выбирать необходимые комплекты документов и проводить их анализ; - оценивать правильность принятых технических и технологических решений при модернизации машиностроительных производств <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками управления процессами технической и технологической подготовки производства с позиций оптимизации жизненного цикла - методиками оценки технического уровня технологий и производства.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, т.е. 72 академических часов (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Технический аудит в машиностроении» изучаются на первом году обучения на первом семестре: лекции – 1 час в неделю (18 часов), семинарские занятия – 1 час в неделю (18 часов), форма контроля – зачет.

Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Технический аудит, как инструмент инновационного развития предприятия

Рассматриваются задачи технического инженеринга и производственного аудита в машиностроении. Структура компонентов техаудита инновационной целеориентации. Возможные целевые назначения аудита. Структура разделов техаудита подпроект трансферта технологий. Объекты техаудита производственно - технологической базы.

Тема 2. Этапы (фазы) аудита при трансферте технологий.

Выбор провайдера услуг. Обзор информации о компании и сектора. Визит в компанию. Сбор данных (SWOT-анализ). Анализ данных. Презентация \ обсуждение. Выработка плана мероприятий. Реализация плана действий. Состав правоустанавливающей, исходно-разрешительной, технической, проектной, договорной и иной документации рассматриваемой при техническом аудите.

Тема 3 Методы принятия технических и технологических решений при модернизации производств.

Основные виды технически и технологических решений: проектные, аналитические, прогностические и управляющие решения. Критерии технологических решений. Автоматизация принятия решений. Оценка комплектности состава основного технологического оборудования, номенклатуры, технико-экономических показателей применяемых машин и механизмов, оборудования, на основании анализа разработанных технологических процессов. Оценка взаимного соответствия разработанных технологических процессов и производственных планов по основным характеристикам оборудования, требованиям производителя оборудования.

Тема 4 Методы технологического совершенствования конструкции изделий

Технологический контроль конструкторской документации. ТКИ как характеристика качества продукции. Качественные и количественные методы оценки технологичности деталей и сборочных единиц. Понятие абсолютных, относительных и базовых показателей технологичности. Роль унификации конструкторско-технологических решений. Выбор номенклатуры показателей ТКИ. Комплексные показатели ТКИ.

Тема 5 Оценка надежности и производительности технологических систем при аудите

Показатели производительности машин и систем машин. Оценка производительности в условиях массового и серийного производства. Зависимость производительности от параметров процессов и конструкций. Показатели надежности машин. Зависимость технико-экономических показателей от надежности. Расчет производительности и экономичности ТП.

Тема 6.Выбор и обоснование вариантов технологических систем

Выбор стандартного технологического оборудования в серийном производстве. Выбор станков с ЧПУ в условиях производственной неопределенности. Оформление технического задания на проектирование нестандартного технологического оборудования.

Тема 7.Техническая подготовка производства новых машин на предприятиях

Проведение подготовки производств различной серийности. Информационное обеспечение технологической подготовки производства. Виды технологических документов.

Тема 8 Технологическая подготовка технической реконструкции машиностроительных предприятий. Оценка технического уровня производства и уровня технологических процессов. Оценка технического уровня предприятий. Разработка мероприятий по повышению технического уровня производства. Правила оформления результатов оценки уровня производства при проведении технического аудита (проекта реконструкции). Оценка производственно-технологических рисков реализации заявленных целей инвестиционного проекта. Анализ инвестиционного проекта на предмет достоверности, взаимного соответствия и реализуемости заявленных технико-экономических параметров, характеристик для пуска объектов инвестиционного проекта в эксплуатацию при проектировании/ строительстве/ реконструкции/ перевооружении.

Оценка рисков проекта. Формирование отчета о проведении экспертизы инвестиционного проекта.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Технический аудит в машиностроении» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– подготовка к выполнению практических работ в вузе;

- обсуждение и защита рефератов по дисциплине;
- подготовка, представление и обсуждение презентаций на семинарских занятиях;
- организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме бланкового тестирования;
- использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного;
- проведение мастер-классов экспертов и специалистов по методам и средствам измерений, испытаний и контроля.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Технический аудит в машиностроении» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 50% от объема аудиторных занятий.

В процессе изучения дисциплины возможно применение дистанционных образовательных технологий в системе LMS Мосполитеха.

Ссылка <https://online.mospolytech.ru/local/crw/course.php?id=2646>

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Текущий контроль знаний магистров в процессе изучения дисциплины и материалы для промежуточной аттестации представлены в ФОС (Приложение Г).

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

А. Билеты для зачета

Б. Контрольные вопросы

В. Тесты к практическим работам

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- подготовка к выполнению практических работ и их защита.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания в форме бланкового и (или) компьютерного тестирования, для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины, защита рефератов, практических работ.

Образцы тестовых заданий, заданий курсовых проектов, контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля, билетов для зачета, приведены в ФОС.

При использовании он-лайн курсов (дистанционного образования) текущий контроль и промежуточная аттестация освоения дисциплины проводится с использованием тестирования (банка тестовых заданий).

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
ОПК-2	Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом

по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «незачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только магистры, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Технологический аудит и модернизация машиностроительных производств» (выполнили и защитили практические работы, предусмотренные рабочей программой)

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 2 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. *Машиностроение. Энциклопедия./ Технологическая подготовка производства. Проектирование и обеспечение деятельности предприятия. ТП-1 А.В.Мухин и др.- М., Машиностроение, 2005. – 576 с.*
2. *Организация технологии производства машин. Осетров В.Г., С.Ю. Свитковский и др. Учеб.пособие. – Старый Оскол, 2001- 224 с.*
3. *Проектирование интегрированных производственно-корпоративных структур: эффективность, организация, управление/ Под.ред. А.А.Колобова, А.И.Орлова – М., Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2006.*

б) дополнительная литература:

1. *Положение о единой системе подготовки и проведении технологических аудитов в организациях Государственной корпорации «Ростехнологии»*
2. *Основы технологии машиностроения. Под ред. А.М. Дальского Учебник для ВУЗов.- М., МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998.*

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение, имеющееся в компьютерном классе кафедры.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специализированные учебные лаборатории кафедры «Технологии и оборудование машиностроения» ауд. АВ1508, 1510 оснащенные мультимедийными средствами.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов получения образования обучающимися и направлена на:

- изучение теоретического материала, подготовку к лекционным, лабораторным, семинарским (практическим) занятиям;
- выполнение контрольных заданий;
- подготовка к тестированию с использованием общеобразовательного портала;
- написание и защита реферата по предложенной теме.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Основным требованием к преподаванию дисциплины является творческий, проблемно-диалоговый подход, позволяющий повысить интерес студентов к содержанию учебного материала.

Преподавателю рекомендуется использовать опыт собственной практической работы в области технической подготовки производства, желательно с конечным результатом в виде инновационного проекта, доведенного до промышленной стадии производства.

Основная форма изучения и закрепления знаний по этой дисциплине – лекционная, лабораторная и практическая. Преподаватель должен последовательно прочитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Основу учебных занятий по дисциплине составляют лекции. В процессе обучения студентов используются различные виды учебных занятий (аудиторных и внеаудиторных): лекции, семинарские занятия, консультации и т.д. На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям по курсу «Технический аудит в машиностроении» необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия, определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. Уточнить план проведения практического занятия по теме лекций.

4. Методы технологического совершенствования конструкции изделий	1	7-8	2	4		4								
5. Оценка надежности и производительности технологических систем при аудите	1	9-12	2	4		6								
6. Выбор и обоснование вариантов технологических систем	1	13-14	2			2								
7. Техническая подготовка производства новых машин на предприятиях	1	15-16	2	4		4								
8. Технологическая подготовка технической реконструкции машиностроительных предприятий.	1	17-18	2	4		4								
<i>Итого за курс</i>			18	18		36								+

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное автономное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

Направление подготовки:

15.04.01 «Машиностроение»

ОП (профиль): «Цифровые технологии литейного производства»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Технический аудит в машиностроении

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:
А. Экзаменационные билеты
Б. Контрольные вопросы
В. Тесты к практическим работам
Г. Темы рефератов

Составитель: проф., д.т.н. Вартанов М.В.

Москва, 2022 год

Паспорт ФОС по дисциплине «Технический аудит в машиностроении»

Код компетенции	Элементы компетенции (части компетенции)	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины по рабочей программе	Периодичность контроля	Виды контроля	Способы контроля	Средства контроля
1	2	3	4	5	6	7
УК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологию машиностроения, особенно терминологию машиностроения; - основные документы, предусмотренные ЕСКД и ЕСТПП; - правила оформления конструкторской и технологической документации; - комплектность технологических документов при различных типах производств; -- процедуры работ при подготовке технической реконструкции производства; - методы принятия технических и технологических решений. 	<p>Технический аудит, как инструмент инновационного развития предприятия</p> <p>Этапы (фазы) аудита при трансфере технологий.</p> <p>Методы принятия технических и технологических решений при модернизации производств</p> <p>Методы технологического совершенствования конструкции изделий</p>	ПА	3	П	Билеты для зачета
	<p>Уметь:</p>	Методы принятия технических и	ТЕК	КТ	У	Контрольные

	<p>- оценивать правильность составления конструкторско-технологической документации;</p> <p>- правильно составлять техническую документацию, формируемую при техническом аудите и подготовке модернизации производства</p>	<p>технологических решений при модернизации производств</p> <p>Методы технологического совершенствования конструкции изделий</p>				вопросы
	<p>Владеть:</p> <p>- способностью оценки правильности составления технической документации при выборе и заказе технологического оборудования;</p> <p>- способностью технически грамотного формирования документации при проведении технического аудита;</p>	<p>Техническая подготовка производства новых машин на предприятиях</p> <p>Технологическая подготовка технической реконструкции машиностроительных предприятий</p>	ТЕК	КТ	П	Комплект разноуровневых задач и заданий
ОПК-2	<p>Знать:</p> <p>-основные виды документов, формируемых при проведении технического аудита;</p>	<p>Оценка надежности и производительности технологических систем при аудите</p> <p>Выбор и обоснование вариантов технологических систем</p>	ПА	З	П	Билеты для зачета

	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать решения оптимальные с точки зрения общества и производства - правильно выбирать необходимые комплекты документов и проводить их анализ; - оценивать правильность принятых технических и технологических решений при модернизации машиностроительных производств <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками управления процессами технической и технологической подготовки производства с позиций оптимизации жизненного цикла - методиками оценки технического уровня технологий и производства. 	<p>Техническая подготовка производства новых машин на предприятиях</p>	<p>ТЕК</p>	<p>КТ</p>	<p>У</p>	<p>Контрольные вопросы</p> <p>Комплект разноуровневых задач и заданий</p>
--	---	--	------------	-----------	----------	---

Оформление и описание оценочных средств

1. Билеты для зачета

1. Назначение: Используются для проведения промежуточной аттестации по дисциплине "Технический аудит в машиностроении "

2. В билет включено три задания:

Задание 1. Вопрос для проверки теоретических знаний;

Задание 2. Задача для проверки умения применять теоретические знания;

Задание 3. Проверка навыков. Практическое выполнение задания на тренажёре (компьютере).

3. Комплект билетов для зачета включает 30 билетов (прилагаются).

4. Регламент зачета: - Время на подготовку тезисов ответов - до 40 мин
- Способ контроля: устные ответы.

5. Шкала оценивания:

"**Зачтено**"- если студент глубоко и прочно освоил весь материал программы обучения, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при изменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения.

"**Не зачтено**" - если студент не знает значительной части программного материала, допускает серьёзные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Каждое задание билета для зачета оценивается отдельно. Общей оценкой является среднее значение, округлённое до целого значения. Шкала оценивания для выставления зачета:

от 2,6 до 5 – «зачтено»

от 0 до 2,5 – «не зачтено»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

Направление подготовки:

15.04.01 Машиностроение

ОП (профиль): «Цифровые технологии литейного производства»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

Дисциплина: "Технический аудит в машиностроении"

Зачет, 1 семестр, 20__ / __ уч. год,

БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА № 1

1. **Жизненный цикл изделий машиностроения и его технологическая составляющая**
2. Аналитические технологические решения
3. Рассчитать технологичность детали при механической обработке.

Заведующий кафедрой:

Составитель:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

Направление подготовки:
15.04.01 Машиностроение
ОП (профиль): «Цифровые технологии литейного производства»
Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: "Технический аудит в машиностроении"
Зачет, 1 семестр, 20__ / __ уч. год,

БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА № 2

1. Основные виды технологических решений
2. Содержание работ по технологической подготовке производства
3. Рассчитать количество рабочих в соответствии с исходными данными

Заведующий кафедрой:

Составитель:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет
Направление подготовки:
15.04.01 Машиностроение
ОП (профиль): «Цифровые технологии литейного производства»
Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: "Технический аудит в машиностроении"
Зачет, 1 семестр, 20__ / __ уч. год,

БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА № 3

1. Методика отработки конструкций деталей и изделий на технологичность
2. Виды описаний ТП и области их применения
3. Рассчитать количество оборудования в условиях многономенклатурного производства

Заведующий кафедрой:

Составитель:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет
Направление подготовки:
15.04.01 Машиностроение
ОП (профиль): «Цифровые технологии литейного производства»
Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: "Технический аудит в машиностроении"
Зачет, 1 семестр, 20__ / __ уч. год,

БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА № 4

1. Технологическая структура машиностроительных изделий
2. Проектирование элементов и выбор производственного оборудования
3. Выбрать оптимальный способ получения заготовки в соответствии с заданием

Заведующий кафедрой:

Составитель:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

Направление подготовки:
15.04.01 Машиностроение
ОП (профиль): «Цифровые технологии литейного производства»
Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: "Технический аудит в машиностроении"
Зачет, 1 семестр, 20__/__ уч. год,

БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА № 5

1. Особенности проектирования ТП изготовления детали для условий мелкосерийного производства
2. Организация ТПП
3. Рассчитать технологичность сборочной единицы

Заведующий кафедрой:

Составитель:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет
Направление подготовки:
15.04.01 Машиностроение
ОП (профиль): «Цифровые технологии литейного производства»
Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: "Технический аудит в машиностроении"
Зачет, 1 семестр, 20__/__ уч. год,

БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА № 6

1. Методика выбора технологического оборудования по каталогам
2. Последовательность проектирования маршрутного и операционного процессов
3. Составить задание на проектирование контрольно-обкатного стенда

Заведующий кафедрой:

Составитель:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет
Направление подготовки:
15.04.01 Машиностроение
ОП (профиль): «Цифровые технологии литейного производства»
Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: "Технический аудит в машиностроении"
Зачет, 1 семестр, 20__/__ уч. год,

БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА № 7

1. Информационное обеспечение ТПП
2. Методика оценки технического уровня машиностроительных производств
3. Рассчитать уровень организации производства в соответствии с исходными данными

Заведующий кафедрой:

Составитель:

Контрольные вопросы для промежуточных аттестаций студентов по итогам освоения дисциплины «Технический аудит в машиностроении»

1. Какие типы машиностроительных производств Вы знаете?
2. Какие задачи решаются при проведении технического и технологического аудита?
3. Структура разделов техаудита под проект трансферта технологий?
4. Что относят к объектам техаудита производственно - технологической базы?
5. Этапы (фазы) аудита при трансферте технологий
6. Состав правоустанавливающей, исходно-разрешительной, технической, проектной, договорной и иной документации рассматриваемой при техническом аудите
7. Основные виды технически и технологических решений
8. Критерии технологических решений
9. Методы автоматизации принятия технических и технологических решений
10. Понятие приведенной программы выпуска.
11. Как оценивают комплектность состава основного технологического оборудования, номенклатуры, технико-экономических показателей применяемых машин и механизмов, оборудования, на основании анализа разработанных технологических процессов при аудите?
12. Что относится к исходной информации для проведения технического аудита?
13. Как оценивают взаимное соответствие разработанных технологических процессов и производственных планов по основным характеристикам оборудования, требованиям производителя оборудования.
14. Как оценивают эффективность изделия в производстве?
15. Какие преимущества достигают при внедрении автоматизации производства?
16. Как оценить технические возможности автоматизации производства?
17. как выбирают эффективный уровень автоматизации производства?
18. Назовите основные признаки технологичности изделия.
19. Что понимают под унификацией изделий?
20. Как выбирают показатели технологичности для оценки эффективности конструкции?
21. Какие преимущества обеспечивает унификация и стандартизация в машиностроении?
22. Какие критерии оценки производительности технологической системы Вам известны?
23. Методика автоматизированного решения задач технологического проектирования
24. Как методически правильно рассчитать надежность технической системы?
25. Как оценивают изделия на технологичность с позиций сборки?
26. Составляющие технической подготовки производства
27. Какова взаимосвязь надежность и производительности технической системы?
28. Какие факторы влияют на выбор технической и технологической системы?
29. Как выбирают стандартное технологическое оборудование?
30. Каковы этапы проектирования нестандартного технологического оборудования?
31. как проводится техническая и технологическая подготовка производства?
32. Что относят к информационному обеспечению подготовки производства?
33. Выходные данные системы подготовки производства?
34. Как оценивают технический уровень производства и уровень техпроцессов?
35. Какова последовательность этапов проведения работ по модернизации производства?

36. Состав документов, формируемых при проведении технологического аудита?
37. Как оценивают риски инвестиционного проекта?

ПРИМ, Шкала оценивания и процедура применения.

Студент получает 10 вопросов, стоимость каждого из которых 5 баллов. Критерием прохождения теста является набор 35 баллов.

Приложение В

Тесты к практическим работам

Задание #1

Вопрос:

Какие показатели производительности оборудования Вам известны? (напишите через запятую)

Запишите ответ:

Задание #2

Вопрос:

Какие показатели надежности оборудования Вам известны?

Запишите ответ:

Задание #3

Вопрос:

Как оценивают технический уровень производства?

Запишите ответ:

Задание #4

Вопрос:

Как оценивают уровень технологий?

Запишите ответ:

Задание #5

Вопрос:

Как оценивают производительность технической системы?

Запишите ответ:

Задание #6

Вопрос:

как оценивают соответствие технологических систем по различным переделам?

Запишите ответ:

Задание #7

Вопрос:

какие технико-экономические показатели эффективности производства Вам известны?

Запишите ответ:

Задание #8

Вопрос:

Как влияет технологичность на эффективность производства?

Запишите ответ:

Задание #9

Вопрос:

Как оценивают технологичность изделия при автоматизации производства?

Запишите ответ:

Задание #10

Вопрос:

Как оценивают соответствие техпроцессов и производственных планов компании?

Запишите ответ:

Задание #11

Вопрос:

как оценивают возможности оборудования в условиях многономенклатурного производства?

Запишите ответ:

Задание #12

Вопрос:

Как зависит производительность оборудования от процессов и конструкций?

Запишите ответ:

Задание #13

Вопрос:

Как зависят технико-экономические показатели оборудования от надежности ?

Запишите ответ:

Задание #14

Вопрос:

как выбирают необходимое и достаточное количество основного технологического оборудования?

Запишите ответ:

Задание #15

Вопрос:

Как оценивают правильность выбора технологического оборудования в условиях многономенклатурного производства?

Запишите ответ:

Задание #16

Вопрос:

Каковы этапы проектирования нестандартного технологического оборудования??

Запишите ответ:

Задание #17

Вопрос:

Как оформляется задание на проектирование нестандартного оборудования?

Запишите ответ:

Задание #18

Вопрос:

Каковы особенности подготовки производства в условиях различной серийности?

Запишите ответ:

Задание #19

Вопрос:

Каков порядок (этапы) проведения технического аудита?

Запишите ответ:

Задание #20

Вопрос:

Как разрабатывают мероприятия по повышению технического уровня производства?

Запишите ответ:

Задание #21

Вопрос:

Как оценивают риски инвестиционного проекта?

Запишите ответ:

Темы рефератов

1. Применение ERP – систем в стратегическом управлении промышленным предприятием (Панченко)
2. MES –системы и их роль в оперативном управлении предприятием (Антонов)
3. SCADA - системы и их роль в управлении и контроле технологическим оборудованием (Куликов)
4. Методы нормирования труда и ресурсов в цифровом производстве (Балдин).
5. Возможности информационных технологий при разработке планировок производственных помещений (Синегубская)
6. Этапы разработки технических заданий на перевооружение промышленных предприятий (Чушенков)
7. Методы и средства автоматизации технологической подготовки производства
8. Модульные технологические процессы в машиностроении
9. Имитационное моделирование производственных систем

Тестирование (применение он-лайн образовательных технологий).

Промежуточные тесты. Каждый промежуточный тест может объединять задания (вопросы) по нескольким темам дисциплины – не менее 2 тестовых заданий/вопросов на 1 академический час общей трудоемкости дисциплины. Задания/вопросы к тестам должны быть сгруппированы по темам дисциплины. Тест должен содержать вопросы по материалам теории и пройденного практикума. Рекомендуется включать задания/вопросы разных типов. Для каждого семестра изучаемой дисциплины рекомендуется не менее одного, но не более пяти тестов. Так как разрабатываемые тесты предназначены для ввода в LMS Университета, то необходимо учитывать технические возможности самой программы контроля. Система Moodle, используемая в LMS Университета, поддерживает следующие типы тестовых заданий.

- задания на множественный выбор;
- задания с ответами «верно» – «неверно»;
- задания на соответствие;
- задания на ввод численного значения;
- задания на дополнение.

Автор тестов сам составляет, и каждый год обновляет свой банк тестовых заданий.

Рекомендации по формированию банка тестовых заданий

Тестовые задания/вопросы учебного курса в LMS Moodle хранятся в «Банке тестовых заданий учебного курса» и уже оттуда добавляются в тест. Такой подход позволяет использовать один и тот же вопрос в нескольких тестах курса.

Тесты могут создаваться преподавателем непосредственно в LMS, но более простым способом является импорт в банк тестовых заданий вопросов/заданий, заранее подготовленных с использованием любого текстового редактора.

В LMS Moodle тестовые задания хранятся в текстовом формате GIFT, в котором по определенным правилам оформляются (форматируются) задания/вопросы теста и варианты ответов для них.