

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Амурский государственный университет»

Кафедра физики

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

Основы инженерных знаний

Основной образовательной программы по специальности: **010701** —«Физика»

Благовещенск
2012 г.

УМКД разработан старшим преподавателем Волковой Натальей Александровной.

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры.

Протокол заседания кафедры от «___» 2012 года №___

И.о зав. кафедрой

И.А. Голубева

УТВЕРЖДЁН

Протокол заседания УМСС по специальности: **010701** —«Физика»

от «___» _____ 2012 г. №___

Председатель УМСС _____ / _____
(подпись) (Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Рабочая программа дисциплины для студентов специальности 010701	4
2. Краткое изложение программного материала	14
3. Методические указания (рекомендации)	19
3.1 Методические указания для преподавателей	19
3.2 Методические указания для студентов	21
3.3 Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов	21
4. Контроль знаний	22
4.1 Текущий контроль знаний	22
4.2 Итоговый контроль знаний	24
5. Интерактивные технологии и инновационные методы, используемые в образовательном процессе.	35

1. Рабочая программа учебной дисциплины

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы инженерных знаний» является приобретение студентами навыков работы с инженерно-конструкторской документацией, с нормативно-технической и справочной литературой.

Задача дисциплины: последовательное изложение материала, позволяющее студенту получить основы знаний, необходимых инженерам различных специальностей. Полученные знания должны позволить понять основные принципы проектирования и конструирования различных технических объектов и изделий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО:

Дисциплина «Основы инженерных знаний» входит в блок математических и естественнонаучных дисциплин (ЕН.В) и является компонентом дисциплин по выбору студента, устанавливаемых ВУЗом. Знания, получаемые в ходе изучения данной дисциплины, могут быть использованы при выполнении научно-исследовательских работ студентов.

Для освоения дисциплины необходимо знать:

- 1) базовый курс черчения;
- 2) курс общей физики;
- 3) базовый курс математики.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать: основы конструирования и проектирования различных технических изделий.

уметь: пользоваться нормативно-технической и справочной литературой, инженерно-конструкторской документацией.

владеть: навыками разработки инженерно-конструкторской документации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы инженерных знаний»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 150 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
		Лекции (час.)	Практические занятия (час.)	Лабораторные раб. (час.)	СРС (час.)	
1	Раздел 1 «Единая система конструкторской документации»	2	4		4	Контроль за посещением лекций. Опрос по теме.
2	Раздел 2 «Виды изделий и их структура»	2	4		4	Контроль за посещением

						лекций. Опрос по теме.
3	Раздел 3 «Правила оформления чертежей»	2	4		4	Контроль за посещением лекций. Опрос по теме.
4	Раздел 4 «Изображения на чертежах»	2	4		3	Контроль за посещением лекций. Опрос по теме. Выполнение чертежа.
5	Раздел 5 «Разъемные соединения»	2	4		3	Контроль за посещением лекций. Опрос по теме. Выполнение эскиза.
6	Раздел 6 «Неразъемные соединения»	2	4		3	Контроль за посещением лекций. Опрос по теме. Подготовка к промежуточному тесту.
7	Раздел 7 «Структурный анализ механизмов»	2	4		3	Контроль за посещением лекций. Опрос по теме. Решение задач
8	Раздел 8 «Кинематический и кинетостатический расчет плоских механизмов»	2	4		3	Контроль за посещением лекций. Опрос по теме. Решение задач.
9	Раздел 9 «Основные способы получения заготовок»	2	4		3	Контроль за посещением лекций. Опрос по теме.
10	Раздел 10 «Типовые детали и узлы машин»	4	8		3	Контроль за посещением лекций. Опрос по теме.
11	Раздел 11 «Понятие взаимозаменяемости. Система допусков и	4	8		3	Контроль за посещением

	посадок»					лекций. Опрос по теме. Решение задач.
12	Раздел 12 «Основы проектирования и конструирования»	2	4		3	Контроль за посещением лекций. Опрос по теме. Выполнение сборочного чертежа
	Подготовка к экзамену				27	Экзамен

5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 ЛЕКЦИИ

Раздел 1 «Единая система конструкторской документации» Общие сведения об инженерной деятельности. Источники научно-технической информации, работа с ними. Единая система конструкторской документации, ее назначение.

Раздел 2 «Виды изделий и их структура» Понятие детали, сборочной единицы, комплекса, комплекта.

Раздел 3 «Правила оформления чертежей» Нанесение размеров на чертежах, типы линий, масштабы, шрифты. Изображения материалов на чертежах

Раздел 4 «Изображения на чертежах» Понятие вида. Основные виды и дополнительные, их обозначение и изображение на чертежах. Понятие разреза, простые разрезы и сложные. Обозначение и изображение на чертежах. Понятие сечения. Вынесенные и наложенные сечения, их обозначение и изображение на чертежах.

Раздел 5 «Разъемные соединения» Понятие разъемного соединения. Резьбовые соединения. Соединения болтом, винтом, шпилькой. Типы резьб и их обозначения. Шпоночные и шлицевые соединения.

Раздел 6 «Неразъемные соединения» Понятие неразъемного соединения. Соединения сваркой. Типы сварных швов, изображение и обозначение сварных соединений. Соединения заклепками, пайкой, склеиванием. Изображение и обозначение на чертежах.

Раздел 7 «Структурный анализ механизмов» Понятия опоры, звена, кинематической пары и цепи.

Раздел 8 «Кинематический и кинетостатический расчет плоских механизмов»

Раздел 9 «Основные способы получения заготовок» Наиболее широко применяемые в машиностроении материалы. Получение заготовок и готовых изделий методом литья, обработкой давлением и резанием.

Раздел 10 «Типовые детали и узлы машин» Типовые расчеты основных видов соединений.

Раздел 11 «Понятие взаимозаменяемости. Система допусков и посадок» Полная и неполная взаимозаменяемость. Номинальные, действительные и предельные размеры. Обозначения допусков и посадок в системе отверстия и вала.

Раздел 12 «Основы проектирования и конструирования» Этапы проектирования. Оформление конструкторской документации на каждом этапе проектирования.

5.2 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Предлагается список практических занятий.

Предлагается список практических занятий.

1. Изучение нормативно-технической документации, используемой при проектировании технических изделий.
2. Изображение разъемных соединений. Соединения болтом, винтом, шпилькой, шпонкой.
3. Неразъемные соединения. Сварка, пайка, клепка. Понятие сборочного чертежа, чертежа общего вида. Спецификация.
4. Изображение зубчатых колес, зубчатых соединений, пружин.
5. Обозначение шероховатости поверхности.
6. Составление кинематических схем различных механизмов.
7. Изучение типовых деталей и узлов машин и механизмов.
8. Проведение технических измерений различными способами.
9. Разработка технологического процесса получения заготовки различными способами.
10. Механические свойства металлов и методы их определения.
11. Технические измерения. Расчет допусков и посадок.
12. Конструирование типовых узлов и деталей машин.
13. Составление конструкторской документации.

6 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в часах
1	Раздел 1 «Единая система конструкторской документации»	Подготовка конспекта, опрос по теме.	2
2	Раздел 2 «Виды изделий и их структура»	Подготовка конспекта, опрос по теме.	2
3	Раздел 3 «Правила оформления чертежей»	Подготовка конспекта, опрос по теме.	2
4	Раздел 4 «Изображения на чертежах»	Подготовка конспекта, опрос по теме.	3
5	Раздел 5 «Разъемные соединения»	Подготовка конспектов, защита графической работы.	3
6	Раздел 6 «Неразъемные соединения»	Подготовка конспекта, выполнение чертежа, опрос по теме.	3
7	Раздел 7 «Структурный анализ механизмов»	Подготовка конспекта, опрос по теме, решение задач.	3
8	Раздел 8 «Кинематический и кинетостатический	Подготовка конспекта, решение задач, опрос по теме.	3

	расчет плоских механизмов»		
9	Раздел 9 «Основные способы получения заготовок»	Подготовка конспекта, опрос по теме.	3
10	Раздел 10 «Типовые детали и узлы машин»	Подготовка конспекта, опрос по теме.	3
11	Раздел 11 «Понятие взаимозаменяемости. Система допусков и посадок»	Подготовка конспекта, опрос по теме, решение задач.	3
12	Раздел 12 «Основы проектирования и конструирования»	Подготовка конспекта, опрос по теме, выполнение чертежа, защита графической работы.	3
	Подготовка к экзамену		27

6.1 Подготовка конспектов по темам на самостоятельное изучение

Раздел 1 «Единая система конструкторской документации» Изучение стандартов по оформлению чертежей и другой технической документации. Назначение государственных стандартов, отраслевых стандартов, стандартов предприятий.

Раздел 2 «Виды изделий и их структура» Виды конструкторских документов и комплектность. Обозначение изделий конструкторских документов.

Раздел 3 «Правила оформления чертежей» Дополнительные изображения на чертежах, их обозначения.

Раздел 4 «Изображения на чертежах» Выбор основных видов, их расположение на чертеже. Изображение наклонных сечений.

Раздел 5 «Разъемные соединения» Специальные резьбы, область их применения, обозначения. Выполнение чертежа резьбового соединения.

Раздел 6 «Неразъемные соединения» Выполнение чертежа сварного соединения.

Раздел 7 «Структурный анализ механизмов Решение задач.

Раздел 8 «Кинематический и кинестатический расчет плоских механизмов» Выполнение работы по расчёту плана скоростей и ускорений.

Раздел 9 «Основные способы получения заготовок» Выполнение рабочего чертежа деталей.

Раздел 10 «Типовые детали и узлы машин» Прочностной расчёт шпоночного соединения.

Раздел 11 «Понятие взаимозаменяемости. Система допусков и посадок» Расчет размерных цепей.

Раздел 12 «Основы проектирования и конструирования» Оформление сборочного чертежа и чертежа общего вида.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При чтении лекций по данной дисциплине используется такой неимитационный метод активного обучения, как «Проблемная лекция». Перед изучением модуля обозначается проблема, на решение которой будет направлен весь последующий материал модуля. При чтении лекции используются мультимедийные презентации.

При выполнении практических работ используются прием интерактивного обучения «Кейс-метод»: выдается задание студентам для выполнения практической работы; с преподавателем обсуждается ход выполнения работы, студенты выполняют необходимые расчеты и чертежи под руководством преподавателя.

В качестве инновационных методов контроля используется промежуточное тестирование по модулям 1-6.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

8.1 Контролирующий тест

Промежуточный контролирующий тест проводится по модулям 1-6. В каждом тестовом задании от 7 до 10 вопросов.

8.2 Экзаменационные вопросы

1. Назначение Государственных стандартов, отраслевых стандартов, стандартов предприятий.
2. Нормативно-техническая документация используемая при проектировании технических изделий.
3. Виды изделий, понятие детали, сборочной единицы, комплекса, комплекта.
4. Правила оформления чертежей.
5. Изображения на чертежах. Виды, разрезы, сечения.
6. Типы резьб, их изображение и обозначение на чертеже.
7. Изображение разъемных соединений.
8. Виды неразъемных соединений.
9. Изображение и обозначение неразъемных соединений на чертеже.
10. Изображение на чертеже зубчатых колос.
11. Изображение на чертеже зубчатых соединений.
12. Изображение на чертеже пружин.
13. Шероховатость поверхности и ее обозначение.
14. Технические измерения.
15. Понятие взаимозаменяемости, полная и неполная взаимозаменяемость.
16. Номинальные, действительные и предельные размеры. Допуски и посадки.
17. Система вала, система отверстия.
18. Расчет допусков и посадок.
19. Конструирование типовых узлов и деталей машин.
20. Основы проектирования и конструирования, этапы проектирования.
21. Составление конструкторской документации.
22. Понятие сборочного чертежа и чертежа общего вида.
23. Спецификация. Порядок ее составления.
24. Механические свойства металлов и методы их определения.
25. Получение заготовок различными способами.

8.3 Критерии оценки при сдаче экзамена

1. К сдаче экзамена допускаются студенты:
 - посетившие все лекционные, практические и лабораторные занятия данного курса;
 - защитившие лабораторные работы;
 - сдавшие все домашние задания;
 - выполнившие все работы по промежуточному контролю знаний на положительную оценку (расчетно-графические работы).

При наличии пропусков и неудовлетворительных оценок темы пропущенных занятий должны быть отработаны.

Программные вопросы к экзамену доводятся до сведения студентов за месяц до экзамена.

2. Критерии оценки:

Итоговая оценка знаний студентов должна устанавливать активность и текущую успеваемость студентов в течение семестра по данному предмету.

Оценка «отлично» - ставится при наличии всех защищенных лабораторных работ, при наличии положительных оценок по промежуточному контролю знаний и при 90 - 100 % правильных ответов на экзамене.

Оценка «хорошо» - ставится при наличии всех защищенных лабораторных работ, при наличии положительных оценок по промежуточному контролю знаний и при 70 - 90 % правильных ответов на экзамене.

Оценка «удовлетворительно» - ставится при наличии всех защищенных лабораторных работ, при наличии положительных оценок по промежуточному контролю знаний и при 50 - 70 % правильных ответов на экзамене.

«неудовлетворительно» - ставится при наличии всех защищенных лабораторных работ, при наличии положительных оценок по промежуточному контролю знаний и до 50 % правильных ответов на экзамене.

9.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехническое и конструкционное материаловедение»

а) основная литература:

1. Конструирование узлов и деталей машин [Текст] : учеб.пособие : рек. Мин. обр РФ / П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов. - 8-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2003, 2004. - 496 с.

2. Сорокин, Н.П. Инженерная графика [Текст] : учеб. / Н. П. Сорокин [и др.] ; под ред. Н. П. Сорокина. - 4-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2009. - 392 с.

3. Инженерная графика (машиностроительное черчение) [Текст] : учеб. : рек. НМС / А.А. Чекмарев. - М. : ИНФРА-М, 2009. - 396 с

б) дополнительная литература:

1. Расчет на прочность деталей машин [Текст] : справ. / И. А. Биргер, Б. Ф. Шорр, Г. Б. Иосилевич. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1993. - 640 с

2. Левицкий, В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей [Текст] : учебник: Рек. Мин. обр. РФ / В.С. Левицкий. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. :Высш. шк., 2003. - 429 с.

3. Чекмарев, А.А. Справочник по машиностроительному черчению [Текст] / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. - 9-е изд., стер. - М. :Высш. шк., 2009. - 494 с.

4. Инженерная графика [Текст] : общий курс: Рек. Мин. обр. РФ / под ред. В. Г. Букова, Н. Г. Иванцевской. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2004. - 231 с.

5. Справочник по машиностроительному черчению [Текст] / В. А. Федоренко, А. И. Шошин. - 16-е изд., стер. - М. : Альянс, 2007. - 416 с.

в) программное обеспечение и интернет ресурсы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	http://www.iqlib.ru	Интернет-библиотека образовательных изданий, в который собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам.

	отдельным темам и отраслям знания.
--	------------------------------------

10.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы инженерных знаний»

№ п/п	Наименование лабораторий, ауд.	Основное оборудование
1	2	3
2	112	кодоскоп ОНР 1900 набор фолий набор плакатов
3	108	механические мастерские (станочный парк металлорежущего оборудования)

2. Краткое изложение программного материала

Лекция №1

Единая система конструкторской документации.
(2 часа)

1. Введение. Необходимость применения чертежей в современном производстве. Определение чертежа. Информация, которую дает чертеж об изображаемом предмете (особенности его изготовления, материал, из которого он изготовлен, сведения о контроле, испытаниях, приемке и т.д.) Некоторые сведения из истории возникновения чертежа.
2. Источники научно – технической информации, работа с ними. Необходимость введения единой системы конструкторской документации, содержащей правила и нормы машиностроительного черчения в виде общегосударственных стандартов на чертежи. ЕСКД как комплекс стандартов, устанавливающих правила выполнения, оформления и обращения конструкторской документации.
3. Основное назначение ЕСКД – установление в организациях и на предприятиях единых правил, обеспечивающих:
 - возможность взаимообмена конструкторскими документами между организациями и предприятиями без их переоформления;
 - стабилизацию комплектности, исключаящую дублирование и разработку не требуемых производству документов;
 - возможность расширения унификации при конструкторской разработке проектов промышленных изделий;
 - упрощение форм конструкторских документов и графических изображений, снижающее трудоемкость проектно – конструкторских разработок промышленных изделий;
 - механизацию и автоматизацию обработки технических документов и содержащейся в них информации;
 - улучшение условий технической подготовки производства;
 - улучшение условий эксплуатации промышленных изделий;
 - оперативную подготовку документации для быстрой переналадки действующего производства.
4. Понятие «Отраслевой стандарт» (ОСТ) и «Стандарт предприятия» (СТП)

Лекция №2

Виды изделий и их структура.
(2 часа)

1. Понятие изделия (Любой предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии)
Классификация изделий в зависимости от наличия или отсутствия в них составных частей:
 - не специфированные, т.е. детали не имеющие составных частей;
 - специфированные (сборочные единицы, комплексы, комплекты.) – состоящие из 2 и более частей.
2. Определение детали, сборочной единицы, комплекса, комплекта.
Деталь – изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций.
Сборочная единица – изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии – изготовителе сборочными операциями (свинчиванием, клепкой, сваркой, пайкой, завальцовкой, склеиванием, сшивкой и т.д.).
Комплекс – два и более специфированных изделия, не соединенных на предприятии

– изготовителе сборочными операциями, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций (автоматическая телефонная станция, бурильная установка)

Комплект – два и более изделия, не соединенные на предприятии – изготовителе сборочными операциями и представляющие набор изделий, имеющих общее эксплуатационное назначение вспомогательного характера (комплект запасных частей, комплект измерительной аппаратуры, комплект упаковочной тары и т.д.)

Лекция №3

Правила оформления чертежей. (2 часа)

1. Перечень стандартов, устанавливающих правила оформления чертежей.
2. Форматы, применяемые при оформлении чертежей. Основные форматы и дополнительные. Размеры формата. Расположение формата. Основные надписи и их расположение на форматах. Оформление поля чертежа.
3. Написание букв и цифр на чертежах. Номера шрифтов.
4. Типы линий, применяемых при оформлении чертежей (назначение сплошной основной линии, сплошной тонкой, сплошной волнистой, штриховой, штрих – пунктирной).
5. Правила нанесения материала на чертежах. Обозначение на чертежах металлов и твердых сплавов, не металлических изделий (пластмасса, фарфор, резина, эбонит и т.д.), древесины, фанеры, бетона армированного и не армированного, стекла и др. материалов.)
6. Нанесение размеров на чертежах. Требование к количеству размеров, понятие установочных и присоединительных размеров, габаритных размеров. Размерные и выносные линии. Обозначение на чертежах уклона, конусности, фасок.
7. Масштабы применяемые при выполнении чертежей. Масштабы уменьшения и увеличения.

Лекция №4

Изображения на чертежах (2 часа)

1. Классификация изображений. Определение вида: изображение, обращенное к наблюдателю видимой части поверхности предмета. Виды основные и дополнительные, их расположение на чертеже. Проекционная связь между изображениями. Обозначение дополнительных видов.
2. Разрезы. Определение разрезов: изображение предмета, мысленно рассеченного плоскостью или несколькими плоскостями. Разрезы простые и сложные. Сложные разрезы ступенчатые. Наклонные разрезы. Местные разрезы. Их изображение и обозначение на чертежах. Ломанные разрезы. Их изображение и обозначение. Совмещение половины вида с половиной разреза.
3. Сечения. Определение сечения: изображение предмета полученные непосредственно в секущей плоскости. Сечения вынесенные и наложенные. Их изображение и обозначение на чертежах.

Лекция №5

Разъемные соединения (2 часа)

1. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Определение резьбы: резьбовая поверхность, которая образуется при движении образующей линии по цилиндрической

или конической направляющей. Определение профиля резьбы: контур сечения резьбы плоскостью, проходящей через ось резьбовой детали. Типы резьб (треугольные, прямоугольные, трапециидальные, упорные, круглые), область их применения в машиностроении. Обозначение резьбы на чертежах (на стержне, в отверстии). Резьба цилиндрическая и коническая. Изображение резьбовых соединений (соединение болтом, соединение шпилькой, соединение винтом).

2. Соединения шпонкой. Назначение и область применения данных соединений. Виды шпонок. Изображения шпоночных соединений на чертежах.

3. Шлицевые соединения. Назначение и область применения данных соединений. Изображения шлицевых соединений на чертежах.

Лекция №6

Неразъемные соединения

(2 часа)

1. Заклепочные соединения. Их использование в конструкциях, подверженных вибрации, а также в соединениях из плохо свариваемых металлов или в соединениях металлов с не металлическими изделиями. Изображение и обозначение заклепочных соединений на чертежах.

2. Соединения опрессовкой или армированием для защиты соединяемых элементов от коррозии и химического воздействия вредной среды, а также в целях экономии материала. Изображения и обозначения соединений опрессовкой на чертежах.

3. Соединения завальцовкой, развальцовкой и кернением. Изображения и обозначение соединений на чертежах.

4. Соединения пайкой. Область применения. Виды припоев и область их применения. Обозначение припоев. Изображение и обозначение паяных соединений на чертежах.

5. Клеевые соединения. Область их применения. Изображение и обозначение на чертежах.

6. Сварные соединения как наиболее распространенный вид неразъемных соединений. Определение сварки. Определение сварного шва. Виды сварных соединений в зависимости от способа и взаимного расположения детали. Непрерывные и прерывистые сварные швы. Сварные швы по замкнутому и незамкнутому контуру. Односторонняя и двусторонняя сварка. Изображение и обозначение сварных швов на чертежах.

Лекция №7

Структурный анализ механизмов

(4 часа)

1. Основные понятия о механизмах и машинах. Машина как механическое устройство, выполняющее определенную полезную работу, связанную с процессом производства или преобразованием энергии. Понятие исполнительного рабочего органа. Механизм как совокупность подвижных и неподвижных частей, которые обеспечивают передачу и преобразование движений и сил для выполнения машиной полезной работы. Звенья: тела входящие в механизм. Звенья, состоящие из одной или нескольких неподвижно соединенных между собой деталей. Понятие звена ведущего и ведомого. Понятие неподвижного звена. Сущность отличия механизма от машины. Кинематические схемы механизмов. Понятие кинематической пары (подвижное соединение двух звеньев механизмов). Звенья, получающие относительное, вращательное, поступательное или сложное движение. Понятие кинематической цепи (соединение кинематических пар). Условные обозначения звеньев и кинематических пар. Понятие плоского и пространственного механизма.

2. Механизмы для преобразования движений. Зубчато-реечный механизм, состоящий из зубчатого цилиндрического колеса, из зубчатой рейки. Область применения зубчато-реечных механизмов. Винтовой механизм, служащий для преобразования вращательного движения в поступательное. Применение винтовых механизмов. Кривошипный механизм, преобразующий один вид движения в другой (вращательное - в поступательное, качательное, неравномерное вращательное и т.д.). Кривошипно-шатунный механизм, применяющийся для преобразования вращательного движения в возвратно - поступательное и наоборот. Эксцентриковый механизм, в котором роль кривошипа выполняет эксцентрик. Кривошипно-карамысловый механизм. Кулисный механизм. Кулачковый механизм.
3. Кинематический и кинетостатический расчет плоских механизмов.

Лекция №8

Основные способы получения заготовок (2 часа)

1. Получение заготовок методом обработки металлов давлением. Процесс получения изделий методом волочения. Устройство волоки. Устройство волочильных станов. Материалы подвергаемые обработке волочением. Преимущества и недостатки способов волочения.
Получение заготовок методом литья. Модельный комплект. Литниковые системы. Литье в песчано-глинистые формы. Специальные методы литья. Литье в оболочковые формы. Литье по выплавляемым моделям. Центробежное литье. Литье в кокиль. Литье под давлением. Область применения различных способов литья. Преимущества и недостатки способов.
Получение изделий методом сварки. Термический класс сварки (ручная электродуговая сварка, автоматическая сварка под флюсом, газовая резка, газовая сварка). Термомеханический класс сварки (контактная сварка: точечная сварка, стыковая сварка, роликовая шовная сварка). Механический класс сварки (сварка трением, ультразвуковая сварка, сварка взрывом).
Получение изделий обработкой резанием. Обработка изделий на токарных, сверлильных, фрезерных, шлифовальных станках.
2. Наиболее широко применяемые в машиностроение материалы. Углеродистые стали, чугуны. Легированные конструкционные стали (строительные, машиностроительные, пружинно-рессорные, шарикоподшипниковые стали). Легированные инструментальные стали (стали для мерительного инструмента, стали для режущего инструмента, штамповые стали). Твердые сплавы. Легированные стали с особыми свойствами (не ржавеющие, жаропрочные, жаростойкие, износостойкие). Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и его сплавы (литейные и деформируемые). Медь и ее сплавы (латуни, бронза). Титан и его сплавы (высокопрочные титановые сплавы). Магний и его сплавы (литейные и деформируемые).
3. Шероховатость поверхности. Определение шероховатости: совокупность неровностей поверхности относительно малым шагом на базовой длине. Параметры шероховатости поверхности. Классы шероховатости поверхности. Величина их параметра. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.

Лекция №9

Типовые детали и узлы машин. Прочностные расчеты основных видов соединений (4 часа)

1. Зубчатые передачи и область их применения. Применение зубчатых передач для преобразования передачи вращательного движения между валами с параллельными

пересекающимися и скрещивающимися осями. Цилиндрические, конические и червячные передачи. Применение зубчатых передач для преобразования вращательного движения в поступательное. Реечные передачи. Понятие зубчатого колеса и шестерни. Понятие модуля зубчатой передачи, диаметра делительной окружности, окружности вершин и впадин. Изображение зубчатых колес на чертежах.

2. Пружины. Их назначение: служат для накопления энергии за счет упругой деформации во время действия внешней нагрузки. Классификация пружин на винтовые (цилиндрические и конические) и не винтовые (спиральные и пластинчатые). Изображение пружин на чертежах с указанием длины развернутой пружины, числа рабочих витков и направление навивки, полного числа витков, Диаметра контрольного стержня и контрольной гильзы.

3. Изображение на чертежах осей, валов, подшипников, шкивов.

4. Расчет валов и осей на кручение и изгиб. Расчет болтовых соединений на растяжение и кручение. Расчет штифтов на срез. Расчет шпоночных соединений на смятие. Расчет зубчатых передач на контактную прочность.

Лекция №10

Основы взаимозаменяемости (4 часа)

1. Точность изготовления деталей машин и приборов. Понятие взаимозаменяемости. Взаимозаменяемость как принцип конструирования и производства деталей. Взаимозаменяемость как возможность сборки, а также замены при ремонте сопрягаемых деталей в узел или узлов в прибор или машину без дополнительной их обработки или подгонки при соблюдении требований качества и надежности этого узла или прибора. Точность изготовления деталей как степень соответствия того или иного параметра заданному значению. Определение погрешности. Полная взаимозаменяемость (когда обеспечивается взаимозаменяемость всех без исключения деталей и узлов механизма). Неполная взаимозаменяемость (взаимозаменяемость части детали или сборочных единиц механизма). Характер соединения деталей (по степени подвижности или не подвижности).

2. Размеры номинальные, действительные и предельные. Допустимая неточность получения размеров. Величины отклонений. Понятие допуска и посадки. Посадки переходные, с зазором или подвижные посадки, посадки с натягом. Понятие нулевой линии. Расположение полей допусков относительно нулевой линии. Понятие качества. Система вала и система отверстия.

Лекция №11

Основы проектирования и конструирования (2 часа)

1. Этапы проектирования. Составление конструкторской документации. Виды и назначение машиностроительных чертежей. Чертежи изделий основного производства и чертежи изделий вспомогательного производства. Понятие эскиза. Понятие рабочего чертежа. Сборочный чертеж, как чертеж содержащий данные для сборки изделия. Чертеж общего вида, как чертеж изображающий взаимодействие основных составных частей изделия и поясняющий принцип работы изделия. Габаритные чертежи (содержащие упрощенные изображения изделия) с габаритными установочными и присоединительными размерами. Монтажные чертежи, содержащие данные необходимые для монтажа изделия на месте его применения.

2. Порядок составления эскизов, рабочих, сборочных чертежей, чертежей общих видов, габаритных и монтажных чертежей.

3. Спецификация, как текстовой документ, содержащий данные о составе изделия. Порядок составления спецификаций.

3 Методические указания (рекомендации)

3.1 Методические указания для преподавателей

Дисциплина «Материаловедение и технология конструкционных материалов» относится к циклу общепрофессиональных дисциплин, региональная компонента. Для изучения дисциплины предусмотрена аудиторная и самостоятельная формы работы.

В пунктах 4 и 6 рабочей программы приведены формы текущего, итогового контроля и форма самостоятельной работы. К аудиторным видам работы относятся лекции и лабораторные занятия.

На лекциях излагается основной материал по темам дисциплины. Подготовка лекции непосредственно начинается с разработки структуры рабочего лекционного курса по конкретной дисциплине. Количество лекций определяется с учетом общего количества часов, отведенных для лекционной работы.

Структура лекционного курса обычно включает в себя вступительную, основную и заключительную части. После определения структуры лекционного курса по темам можно приступить к подготовке той или иной конкретной лекции.

Методика работы над лекцией предполагает примерно следующие этапы:

- выяснение того, что и в каком объеме было изучено студентами ранее по родственным дисциплинам;
- определение места изучаемой дисциплины в учебном процессе подготовки специалиста;
- отбор материала для лекции;
- определение объема и содержания лекции;
- выбор последовательности и логики изложения, составление плана лекции;
- подбор иллюстративного материала;
- выработка манеры чтения лекции.

Отбор материала для лекции определяется ее темой. Следует тщательно ознакомиться с содержанием темы в базовой учебной литературе, которой пользуются студенты. Выяснить, какие аспекты изучаемой проблемы хорошо изложены, какие данные устарели и требуют корректировки. Следует определить вопросы, выносимые на лекцию, обдумать обобщения, которые необходимо сделать, выделить спорные взгляды и четко сформировать свою точку зрения на них.

Определение объема и содержания лекции – ещё один важный этап подготовки лекции, определяющий темп изложения материала. Это обусловлено ограниченностью временных рамок, определяющих учебные часы на каждую дисциплину. Не рекомендуется идти по пути планирования чтения на лекциях всего предусмотренного программой материала в ущерб полноте изложения основных вопросов. Лекция должна содержать столько информации, сколько может быть усвоено аудиторией в отведенное время. Лекцию нужно разгружать от части материала, переносить его на самостоятельное изучение. Самостоятельно изученный студентами материал, наряду с лекционным, выносится на экзамен. Если лекция будет прекрасно подготовлена, но перегружена фактическим (статистическим, и т.п.) материалом, то она будет малоэффективной и не достигнет поставленной цели.

Кроме того, при выборе объема лекции необходимо учитывать возможность «среднего» студента записать ту информацию, которую он должен обязательно усвоить. Приступая к решению вопроса об объеме и содержании лекции, следует учитывать ряд особенностей, специфических черт этого вида занятия, в том числе и дидактическую характеристику лекции. Лекция входит органичной частью в систему учебных занятий и должна быть содержательно увязана с их комплексом, с характером учебной дисциплины,

а также с образовательными возможностями других форм обучения.

Содержание лекции должно отвечать ряду дидактических принципов. Основными из них являются: целостность, научность, доступность, систематичность и наглядность.

После определения объёма и содержания лекции, необходимо с современных позиций проанализировать состояние проблемы, изложенной в учебных материалах, и составить расширенный план лекции.

Основные этапы планирования и подготовки занятий:

- Разработка системы занятий по теме или разделу.
- Определение задач и целей занятия.
- Определение оптимального объема учебного материала, расчленение на ряд законченных в смысловом отношении блоков, частей.
- Разработка структуры занятия, определение его типа и методов обучения.
- Нахождение связей данного материала с другими дисциплинами и использование этих связей при изучении нового материала.
- Подбор дидактических средств (фильмов, карточек, плакатов, схем, вспомогательной литературы).
- Определение форм и методов контроля знаний студентов.
- Определение самостоятельной работы по данной теме.

В учебном плане по каждой дисциплине имеется графа «Самостоятельная работа» с указанием количества часов, отведенных на эту работу. В рабочей программе дисциплины предусмотрен раздел «Самостоятельная работа», в котором должны быть изложены:

1. Количество часов, выделенных в учебном плане на самостоятельную работу.
2. Число заданий на самостоятельную работу, которое студент должен выполнить в процессе изучения дисциплины.
3. Краткое содержание каждого задания.
4. Сроки и формы промежуточного контроля по выполненным заданиям.

Все виды самостоятельной работы, предусмотренные в рабочей программе по каждой дисциплине, должны быть обеспечены методическими указаниями, являющимися неотъемлемой частью методического обеспечения читаемой дисциплины.

В ходе самостоятельной работы студент осваивает теоретический материал по дисциплине (освоение лекционного курса, а также освоение отдельных тем), закрепляет знание теоретического материала подготовка и выполнение работ по физическому практикуму и выполнение расчетно-графических работ.

К видам самостоятельной работы в пределах данной дисциплины относятся:

- 1) написание конспектов по темам,
- 2) подготовка к контролирующему тесту по модулю,
- 3) подготовка к лабораторным работам,
- 4) подготовка к зачёту по дисциплине.

Перед выдачей заданий на самостоятельную работу преподаватель читает вводную лекцию, в которой излагаются:

1. Тема задания, алгоритм его выполнения.
2. Перечень литературы, необходимой для выполнения задания.
3. Комплекс задач, которые студент обязан решить.
4. Порядок текущего контроля за выполнением самостоятельной работы.
5. Краткое содержание методических указаний по выполнению самостоятельной работы и место, где можно получить эти методические указания.
6. Форма представления выполненного варианта задания.
7. Методика контроля по выполненному заданию.

Критериями оценки результатов работы студентов в течение студента являются: уровень освоения студентом учебного материала, умения студента использовать

теоретические знания при выполнении практических задач, обосновать четкость изложения ответов. По окончании курса студенты обязаны сдать зачет. Сроки проведения итогового контроля устанавливается графиком учебного процесса. При проведении итогового контроля по дисциплине преподаватель должен оценить уровень сформированности у студентов умений и навыков при освоении программы дисциплины.

3.2 Методические указания для студентов

В процессе изучения лекционного материала рекомендуется использовать не только опорные конспекты, но и учебники и учебные пособия. Перед каждой лекцией рекомендуется просмотреть материал по предыдущей лекции.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям и выполнению домашних задач, РГР.

1. Для подготовки к практическим занятиям используйте конспекты лекций, учебники и учебные пособия, указанные в списке рекомендуемой основной и дополнительной литературы.

2. Просмотрите те вопросы теории, которые освещают разбираемую тему.

3. На практических занятиях целесообразно иметь при себе конспекты лекций, учебники и учебные пособия.

4. При выполнении домашних задач или задач расчетно-графических заданий внимательно просмотрите решение аналогичных задач, рассматриваемых на учебных занятиях, осмыслите методы и методические приемы, используемые при их решении.

5. Освоив методику решения данного класса задач, приступайте к решению задач. Далее нужно проанализировать и сформулировать ответ.

Все этапы расчетов необходимо кратко отразить в отчете. Выводы отчета должны опираться на анализ выявленных в работе закономерностей, связей между различными величинами, сравнение полученных результатов с теоретическими и табличными.

3.3 Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия преподавателей. Самостоятельная работа сопровождается эффективным контролем и оценкой ее результатов.

Предметно и содержательно самостоятельная работа определяется государственным образовательным стандартом, действующим учебным планом, рабочей программой дисциплины, средствами обеспечения самостоятельной работы.

Самостоятельная работа – это важнейшая часть любого образования. Для студента она начинается с первых дней учебы в высшем учебном заведении. Это работа, которую за него никто не в состоянии выполнить и обязанность преподавателя – научить студента самостоятельно трудиться, самостоятельно пополнять запас знаний.

Для успешной самостоятельной работы студент должен планировать свое время и за основу рекомендуется брать рабочую программу учебной дисциплины.

Самостоятельная работа студента при подготовке к изучению лекционного материала.

После прослушивания лекции необходимо проработать и осмыслить полученный материал. Умение слушать, творчески воспринимать излагаемый материал – это необходимое условие для его понимания. Внимательное слушание требует умственного напряжения, волевых усилий. В процессе лекционного занятия необходимо выделять важные моменты, выводы, анализировать основные положения. Если при изложении материала преподавателем создана проблемная ситуация, пытаться предугадать дальнейший ход рассуждений. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и

облегчает запоминание отдельных выводов. Из сказанного следует, что для более прочного усвоения знаний лекцию необходимо конспектировать.

Конспект лекций должен быть в отдельной тетради. Не надо стремиться подробно слово в слово записывать всю лекцию. Конспектировать необходимо только самое важное в рассматриваемом параграфе: формулировки определений и законов, выводы, то есть то, что старается выделить лектор, на чем акцентирует внимание студентов. Необходимо отфильтровывать и сжимать подаваемый материал. Более подробно записывать основную информацию и кратко – дополнительную. Не нужно просить лектора несколько раз повторять одну и ту же фразу для того, чтобы успеть записать. По возможности записи вести своими словами, своими формулировками. Лекция не должна превращаться в своеобразный урок-диктант. Поскольку в этом случае студент не учится мыслить и анализировать услышанное, и лекция превращается в механический процесс.

Тетрадь для конспекта лекций также требует особого внимания. Ее нужно сделать удобной, практичной и полезной, ведь именно она является основным информативным источником при подготовке к различным отчетным занятиям, зачетам, экзаменам. Целесообразно отделить поля, где можно бы изложить свои мысли, вопросы, появившиеся в ходе лекции. Полезно одну из страниц оставлять свободной. Она потребуется потом, при самостоятельной подготовке. Сюда можно будет занести дополнительную информацию по данной теме, полученную из других источников: чертежи и рисунки, схемы и графики, цитаты и биографии выдающихся ученых и т.д. Таким образом, на лекции студент должен совместить два момента: внимательно слушать лектора, прикладывая максимум усилий для понимания излагаемого материала и одновременно вести его осмысленную запись.

Рабочей программой дисциплины предусматривается самостоятельное изучение определенных тем и их конспектирование. При составлении конспектов можно пользоваться теми же принципами, что при написании лекций. Не нужно полнотекстовое копирование, научитесь в процессе конспектирования разбивать текст на смысловые части и заменять их содержание короткими фразами и формулировками.

Самостоятельная работа студента при подготовке к контролирующим тестам, экзамену.

В высшей школе студент должен прежде всего сформировать потребность в знаниях и научиться учиться, приобрести навыки самостоятельной работы, необходимые для непрерывного самосовершенствования, развития профессиональных и интеллектуальных способностей.

К формам учета знаний по дисциплине «Основы инженерных знаний» кроме экзамена, рабочей программой предусмотрен также контролирующий тест по модулю.

Согласно рабочей программе по дисциплине контролирующий тест проводится по темам соответствующего модуля. В каждом тестовом задании от 7 до 10 заданий. Цель тестирования - способствовать повышению эффективности обучения студентов, выявить уровень усвоенных теоретических знаний, выявить практические умения и аналитические способности студентов. Тест позволяет определить, какой уровень усвоения знаний у того или иного студента, т.е. определить пробелы в обучении. А на основе этого идет коррекция процесса обучения и планируются последующие этапы учебного процесса. При подготовке к контролируемому тесту необходимо повторить теоретический материал по определенным темам.

Экзамен – форма итоговой проверки и оценки полноты и прочности знаний студентов, а также сформированности умений и навыков; проводится по вопросам каждого раздела изученного курса или по курсу в целом. Может проводиться с применением тестирования.

Основная цель подготовки к экзамену - достичь понимания материала, а не только механически заучить материал. Но все же довольно много вещей придется просто выучить. При этом следует учитывать индивидуальные особенности. К примеру, если у студента зрительный тип памяти, тогда следует уделить особое внимание внешней форме краткого конспекта — недопустим небрежный, неразборчивый, мелкий почерк. Формулы должны быть отделены от текста некоторым пространством, чтобы «бросаться в глаза» сразу. Конечно, аккуратный конспект потребует несколько большего времени, но в итоге время на заучивание сократится, что позволит эффективнее подготовиться к экзамену. Если у студента слуховой тип памяти, следует проговаривать наиболее важную часть материала, возможно даже использовать магнитофон для подготовки. Если же преобладающим является моторный тип памяти, то конспект нужно переписать несколько раз, причем каждый раз надо вычеркивать то, что уже выучено достаточно хорошо, оставляя для переписывания только самое необходимое для запоминания.

4. Контроль знаний.

Контроль знаний, умений и навыков студентов при изучении дисциплины осуществляется на уровне текущего и итогового контроля.

4.1 Текущий контроль знаний

Текущий контроль успеваемости проводится с целью повышения качества и прочности знаний, проверки процесса и результатов усвоения учебного материала. Текущий контроль успеваемости проводится в течение семестра и предполагает выставление каждому студенту отметок, оценивающих выполнение им всех видов работ, предусмотренных учебной программой дисциплины.

Текущий контроль осуществляется при работе на лекциях, при выполнении заданий для самостоятельной работы, тестировании. Образцы оценочных средств текущего контроля по дисциплине представлены ниже.

Примерный вариант промежуточного контролирующего теста

1. На фронтальной плоскости проекций изображается:

- 1) вид сзади
- 2) главный вид
- 3) вид справа
- 4) вид слева

2. Изображение отдельного ограниченного места изделия на чертеже называется:

- 1) общим видом
- 2) местным видом
- 3) главным видом
- 4) видом спереди

3. Для ограничения на чертеже местного разреза применяется линия:

- 1) разомкнутая
- 2) сплошная волнистая
- 3) сплошная тонкая
- 4) штрихпунктирная тонкая

4. Разрез это:

- 1) геометрическая фигура, полученная при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью
- 2) геометрическая фигура, полученная при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью и всё то, что находится перед секущей плоскостью
- 3) геометрическая фигура, полученная при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью и всё то, что находится за секущей плоскостью

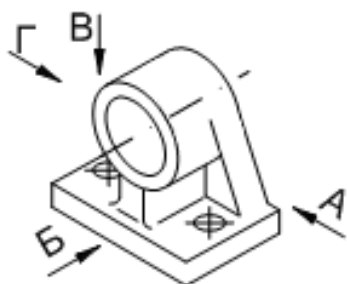
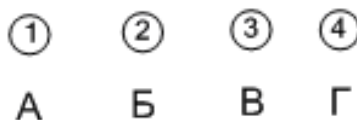
5. К сложным разрезам относится:

- 1) ступенчатый
- 2) наклонный
- 3) профильный
- 4) фронтальный

6..Основными называются виды, которые

- 1) дают наибольшую информацию о предмете
- 2) получаются при проецировании предмета на шесть граней куба
- 3) содержат наибольшее количество размеров
- 4) содержат большее количество линий

7. Главный вид детали следует выбрать в направлении стрелки:



8. Для полной передачи формы этой детали необходимо выполнить изображения:

- 1) Главный вид, вид сверху, вид слева;
- 2) Главный вид, вид сверху с местным разрезом;
- 3) Главный вид, вид сверху, профильный разрез на виде слева;
- 4) Главный вид, вид слева с местным разрезом.

9..Выбрать верное утверждение. Резьба это:

- 1) поверхность, образованная при винтовом движении плоской фигуры по цилиндрической или конической поверхности
- 2) деталь, образованная одинаковыми по форме и размерам винтовыми выступами и впадинами
- 3) поверхность, образованная одинаковыми по форме и размерам винтовыми выступами и впадинами

10..Из перечисленных резьб нестандартной является:

- 1) прямоугольная
- 2) трубная коническая
- 3) метрическая
- 4) трубная цилиндрическая

4.2 Итоговый контроль знаний

Итоговым контролем знаний является экзамен, который по желанию студентов может проводиться в виде тестирования или по билетам

Примерный вариант экзаменационного теста

1. На фронтальной плоскости проекций изображается:

- 1) вид сзади
- 2) главный вид
- 3) вид справа
- 4) вид слева

2. Изображение отдельного ограниченного места изделия на чертеже называется:

- 1) .общим видом
- 2) местным видом
- 3) главным видом
- 4) видом спереди

3. Для ограничения на чертеже местного разреза применяется линия:

- 1) разомкнутая
- 2) сплошная волнистая
- 3) сплошная тонкая
- 4) штрихпунктирная тонкая

4. Разрез это:

- 1) геометрическая фигура, полученная при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью
- 2) геометрическая фигура, полученная при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью и всё то, что находится перед секущей плоскостью
- 3) геометрическая фигура, полученная при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью и всё то, что находится за секущей плоскостью

5. К сложным разрезам относится:

- 1) ступенчатый
- 2) наклонный
- 3) профильный
- 4) фронтальный

6..Основными называются виды, которые

- 5) дают наибольшую информацию о предмете
- 6) получаются при проецировании предмета на шесть граней куба
- 7) содержат наибольшее количество размеров
- 8) содержат большее количество линий

7.Выбрать верное утверждение. Резьба это:

- 4) поверхность, образованная при винтовом движении плоской фигуры по цилиндрической или конической поверхности
- 5) деталь, образованная одинаковыми по форме и размерам винтовыми выступами и впадинами
- 6) поверхность, образованная одинаковыми по форме и размерам винтовыми выступами и впадинами

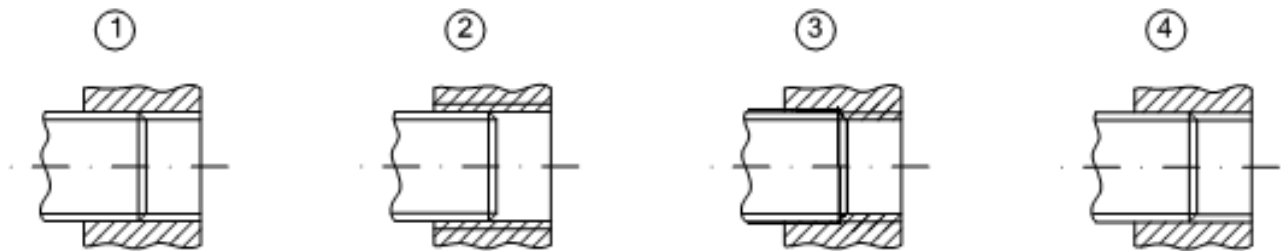
8. Из перечисленных резьб нестандартной является:

- 5) прямоугольная
- 6) трубная коническая
- 7) метрическая
- 8) трубная цилиндрическая

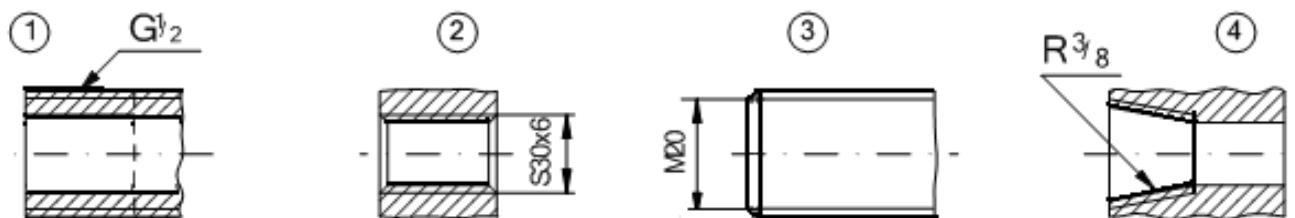
9. Из приведённой записи **S40 x 6 (P2) LH** величина **6** означает:

- 1) номинальный диаметр
- 2) длину резьбы
- 3) шаг резьбы
- 4) класс точности

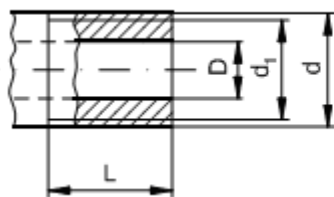
10. . В полном соответствии с ГОСТ 2.311-68 вычерчено соединение:



11. . В простановке обозначения резьбы ошибка допущена на чертеже:



12. Условному проходу соответствует размер:



①

L

②

D

③

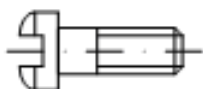
d_1

④

d

13. Укажите винт с полукруглой головкой:

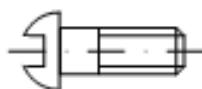
①



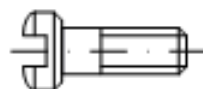
②



③

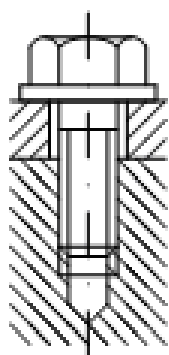


④

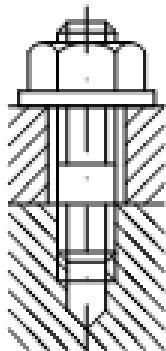


14. Болтовое соединение изображено на чертеже:

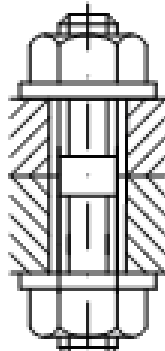
①



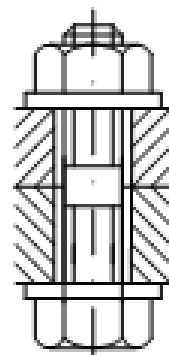
②



③

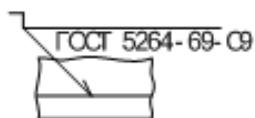


④

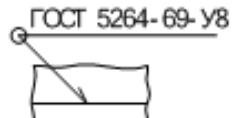


15. . Стыковой сварной шов, показанный с оборотной стороны, приведен на чертеже:

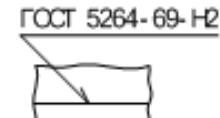
①



②



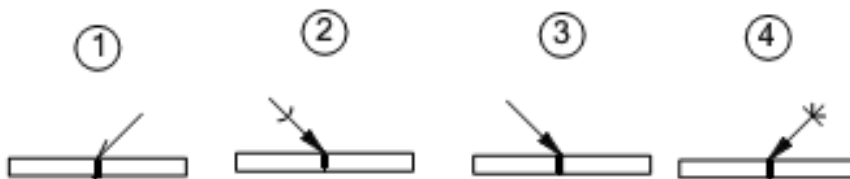
③



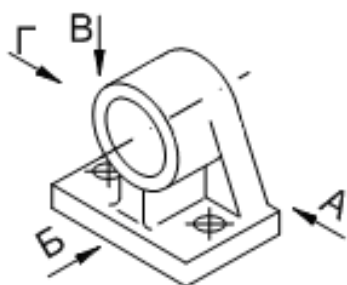
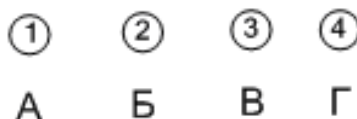
④



16. Соединение пайкой показано на чертеже:



17. . Главный вид детали следует выбрать в направлении стрелки:



18. Для полной передачи формы этой детали необходимо выполнить изображения:

- 1) Главный вид, вид сверху, вид слева;
- 2) Главный вид, вид сверху с местным разрезом;
- 3) Главный вид, вид сверху, профильный разрез на виде слева;
- 4) Главный вид, вид слева с местным разрезом.

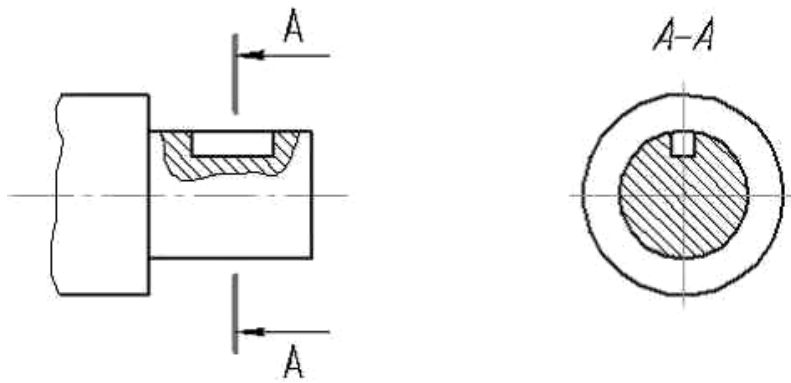
19. Эскиз детали –это:

- 1) Чертеж, выполненный без применения чертежных инструментов, в определенном масштабе;
- 2) Чертеж, выполненный без применения чертежных инструментов, без соблюдения масштаба;
- 3) Чертеж, выполненный с помощью чертежных инструментов, в определенном масштабе;
- 4) Чертеж, выполненный с помощью чертежных инструментов, но без определенного масштаба.

20. На сборочных чертежах не наносят размеры:

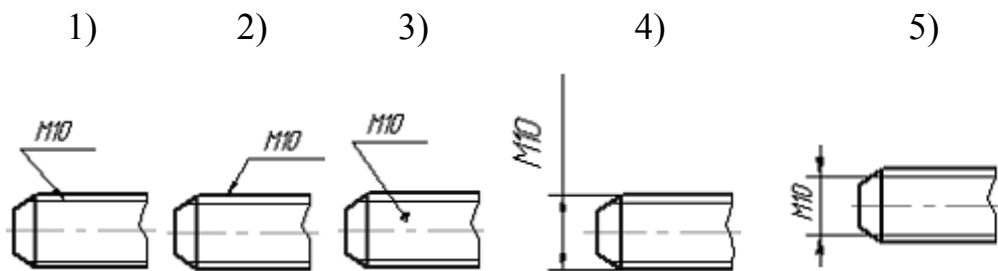
- 1) Габаритные;
- 2) Установочные;
- 3) Всех элементов деталей;
- 4) Монтажные.

21 Изображение, показанное на чертеже буквами А-А, называется ...



- 1) вынесенным сечением
- 2) наложенным сечением
- 3) местным разрезом
- 4) простым вертикальным разрезом

22. Правильно обозначена метрическая резьба на рисунке...



23 Конструкторский документ, определяющий конструкцию изделия, взаимосвязь его основных частей и поясняющий принцип работы изделия называется

- 1) чертеж общего вида
- 2) габаритный чертеж
- 3) монтажный чертеж
- 4) сборочный чертеж

24. Паяный шов изображают на видах и разрезах...

- 1): сплошной толстой основной линией
- 2) сплошной тонкой линией
- 3) штриховой линией
- 4) линией в 2 раза толще сплошной основной толстой

25. Выносной элемент – это ...

- 1) любое изображение, выполненное не в проекционной связи с главным
- 2) отдельное изображение какой-либо части предмета, требующей пояснения

- 3) изображение, выполненное в отличном от главного изображения масштабе
- 4) изображение, обозначенное буквой и стрелкой

Примерный комплект экзаменационных билетов

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
И.о.зав. кафедрой физики
_____ И.А.Голубева

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»
8 семестр

Билет № 1

1. Назначение государственных, отраслевых стандартов, стандартов предприятий.
2. Шероховатость поверхности и ее обозначение на чертежах.
3. Практическое задание.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
И.о.зав. кафедрой физики
_____ И.А.Голубева

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»
8 семестр

Билет № 2

1. Виды изделий, понятие детали, сборочные единицы, комплекса, комплекта.
2. Получение заготовок методом литья в песчано-глинистые формы. Модельный комплект.
3. Практическое задание.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
И.о. зав. кафедрой физики
_____ И.А.Голубева

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»
8 семестр

Билет № 3

1. Правила оформления чертежей.
2. Получение заготовок специальными методами литья.
3. Практическое задание.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
И.о. зав. кафедрой физики
_____ И.А.Голубева

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»
8 семестр

Билет № 4

1. Изображение на чертежах зубчатых колес.
2. Получение заготовок методом горячей, объемной штамповки.
3. Практическое задание.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
И.о.зав. кафедрой физики
_____ И.А.Голубева

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»
8 семестр

Билет № 5

1. Изображение на чертежах. Виды.
2. Получение заготовок методом волочения.
3. Практическое задание.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
И.о. зав. кафедрой физики
_____ И.А.Голубева

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»
8 семестр

Билет № 6

1. Изображение на чертежах. Разрезы.
2. Получение заготовок методом прессования.
3. Практическое задание.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
И.о. зав. кафедрой физики
_____ И.А.Голубева

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»
8 семестр

Билет № 7

1. Изображение на чертежах. Сечения
2. Термический класс сварки.
3. Практическое задание..

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
И.о. зав. кафедрой физики
_____ И.А.Голубева

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»
8 семестр

Билет № 8

1. Типы резьб, их изображения и обозначения на чертежах.
2. Получение заготовок методом прокатки.
3. Практическое задание.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
И.о. зав. кафедрой физики
_____ И.А.Голубева

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»
8 семестр

Билет № 9

1. Расчет допусков и посадок.
2. Изображение и обозначение паяных соединений.
3. Практическое задание.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
И.о. зав. кафедрой физики
_____ И.А.Голубева

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»
8 семестр

Билет № 10

1. Система вала. Система отверстия.
2. Виды разъемных соединений, их классификация, применение.
3. Практическое задание.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
И.о. зав. кафедрой физики
_____ И.А.Голубева

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»
8 семестр

Билет № 11

1. Виды не разъемных соединений, их классификация, применение.
2. Номинальные, действительные и предельные размеры.
3. Практическое задание

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
И.о. зав. кафедрой физики
_____ И.А.Голубева

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»
8 семестр

Билет № 12

1. Допуски и посадки.
2. Изображение резьбовых соединений на чертежах.
3. Практическое задание.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
И.о. зав. кафедрой физики
_____ И.А.Голубева

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»
8 семестр

Билет № 13

1. Изображение на чертежах пружин.
2. Порядок составления конструкторской документации.
3. Практическое задание.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
И.о. зав. кафедрой физики
_____ И.А.Голубева

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»
8 семестр

Билет № 14

1. Изображение на чертежах шпоночных соединений.
2. Механические свойства металлов и методы их определения.
3. Практическое задание.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
И.о. зав. кафедрой физики
_____ И.А.Голубева

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»
8 семестр

Билет № 15

1. Понятие взаимозаменяемости. Полная и не полная взаимозаменяемость.
2. Спецификация и порядок ее оформления.
3. Практическое задание.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
И.о. зав. кафедрой физики
_____ И.А.Голубева

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»
8 семестр

Билет № 16

1. Виды чертежей и их применение.
2. Неразъемные соединения, выполненные сваркой. Обозначение сварных швов на чертежах.
3. Практическое задание.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
И.о. зав. кафедрой физики
_____ И.А.Голубева

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»
8 семестр

Билет № 17

1. Порядок составления конструкторской документации.
2. Материалы применяемы в машиностроении.
3. Практическое задание.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
И.о. зав. кафедрой физики
_____ И.А.Голубева

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»
8 семестр

Билет № 18

1. Структурный анализ механизмов. Виды механизмов.
2. Термомеханический класс сварки.
3. Практическое задание.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
И.о. зав. кафедрой физики
_____ И.А.Голубева

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»
8 семестр

Билет № 19

1. Кинематический и кинетостатический расчет плоских механизмов.
2. Механический класс сварки.
3. Практическое задание.

5. Интерактивные технологии и инновационные методы, используемые в образовательном процессе.

При преподавании дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» используется технология модульного обучения. Дисциплина разделена на 2 модуля, которые, в свою очередь, включают в себя несколько разделов, исходя из того, что оптимальный объем каждого раздела логически соответствует завершённому разделу учебной дисциплины. При этом в соответствии с целевым назначением модули являются смешанными, т.е. соединяют в себе познавательные и операционные функции. В модуле излагается принципиально важное содержание учебной информации, дается разъяснение к этой информации, определяются условия погружения в информацию (с помощью средств ТСО, конкретных литературных источников, методов добывания информации), приводятся теоретические задания и рекомендации к ним, указаны практические задания.

Каждый модуль заканчивается контрольной проверкой знаний (проведение контролирующего теста).

При чтении лекций по данной дисциплине используется такой неимитационный метод активного обучения, как «Проблемная лекция», а при определенных темах «Лекция-визуализация».

При выполнении работ используются следующий прием интерактивного обучения «Кейс-метод»: задание студентам для подготовки к выполнению лабораторной работы имитирующей реальное событие; обсуждение с преподавателем цели работы и хода ее выполнения; обсуждение и анализ полученных результатов; обсуждение теоретических положений, справедливость которых была установлена в процессе выполнения лабораторной работы.

Самостоятельная работа студентов

1. Изучение стандартов по оформлению чертежей и другой технической документации (6 часов).
2. Дополнительные изображения на чертежах (2 часа).
3. Виды изделий и их структура (2 часа).
4. Разъемные соединения. Соединения болтом, шпилькой, винтом, шпонкой. Выполнение чертежа разъемных соединений (6 часов).
5. Выполнение чертежа сварного соединения (8 часов).
6. Выполнение индивидуальной работы по расчету планов скоростей и ускорений (10 часов).
7. Выполнение рабочего чертежа детали (6 часов).
8. Прочностной расчет шпоночного соединения (6 часов).
9. Расчет размерных цепей (8 часов).
10. Порядок оформления сборочных чертежей и чертежей общего вида (6 часов).