

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталья Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172800

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Факультет технологии и предпринимательства
Кафедра основ производства и машиноведения

Согласовано управлением организации и
контроля качества образовательной
деятельности

«10» июня 2020 г.
Начальник управления _____
/ М.А. Миненкова /

Одобрено учебно-методическим советом
Протокол «10» июня 2020 г. № 4
Председатель _____



Рабочая программа дисциплины
Техническое конструирование и моделирование

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

Профиль:

Технологическое образование (проектное обучение) и образовательная робототехника

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
факультета технологии и
предпринимательства:

Протокол «20» мая 2020 г. № 9
Председатель УМКом _____
/ А.Н. Хаулин /

Рекомендовано кафедрой основ
производства машиноведения

Протокол от «12» мая 2020 г. № 13
Зав. кафедрой _____
М.Г. Корецкий /

Мытищи

2020

Автор-составитель:

Шпаков Н.П., кандидат педагогических наук, доцент кафедры основ производства и машиноведения МГОУ.

Рабочая программа дисциплины «Техническое конструирование и моделирование» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018, № 125

Дисциплина входит в модуль Практические основы профессиональной деятельности обязательной части Блока 1 и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Объем и содержание дисциплины	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	7
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	8
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины	26
7. Методические указания по освоению дисциплины	28
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	28
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	29

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Целью дисциплины «Техническое конструирование и моделирование» является формирование общетехнических знаний, умений и навыков для руководства творческими учебными и исследовательскими проектами, обучению к самостоятельному техническому конструированию и моделированию простейших технических устройств, в области технологии и дополнительного образования.

Задачи дисциплины:

- Задачей дисциплины «Техническое конструирование и моделирование» является обучение студентов практике применения проектных методов конструирования и моделирования объектов технического творчества при максимальном использовании информационных технологий.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в модуль Практические основы профессиональной деятельности обязательной части Блока 1 и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины «Техническое конструирование и моделирование» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения учебных дисциплин «Материаловедение», «Основы конструкционных материалов». «Детали машин». «Сопротивление материалов», практикумов по обработке конструкционных материалов.

В основу данной программы заложено обеспечение теоретической и практической подготовки будущих работников сферы технологического образования к самостоятельному техническому моделированию и конструированию простейших технических устройств. Освоение дисциплины «Техническое конструирование и моделирование» будет способствовать формированию у студентов политехнических знаний, технологических умений и навыков, необходимых для руководства техническим творчеством обучающихся на учебных занятиях и во внеклассной деятельности по технике.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	144
Контактная работа:	108,4
Лекции	36
Лабораторные занятия	36
Практические занятия	36

Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,4
Зачет	0.4
Самостоятельная работа	20
Контроль	15.6

Формой промежуточной аттестации является зачет в 6,7 семестрах.

3.2.Содержание дисциплины

По очной форме обучения

Наименование тем дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов		
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия
Раздел 1. Введение в проектирование и конструирование объектов технического творчества Тема 1. Введение в проектирование и конструирование объектов технического творчества. Краткая история развития технической науки и технического творчества учащихся. Понятие системного проектирования и классификация оборудования. Технический объект и его структура. Нормативно правовая база конструкторских решений. Этапы проектирования: аванпроект; техническое задание; техническое предложение; эскизный проект; разработки рабочей конструкторской документации.	2	2	2
Тема 2. Творчество и объекты технического творчества. Методы активизации технических решений: ассоциативные методы; метод контрольных вопросов; мозговой штурм; морфологический анализ; синектика; ТРИЗ. Теория и практика решения изобретательских задач и интеллектуальная собственность на объекты технического творчества. Функционально-стоимостный анализ технических объектов: экономия ресурсов; порядок проведения ФСА; подготовительный этап ФСА; сбор и анализ информации; разработка улучшенных проектно-конструкторских решений; внедрение результатов ФСА и его развитие.	2	2	2
Тема 3. Поисковое проектирование технических систем. Исходная информация и уровень технической системы. Структурно-функциональный анализ и синтез структур. Выбор принципа действия и оценка эффективности технической системы.	2	2	2
Раздел 2. Основы моделирования объектов технического творчества. Тема 4. Моделирование объектов технического творчества. Техническое моделирование, методы конструирования авиационных, судовых и других моделей объектов технического творчества. Подобие и моделирование	4	4	4
Тема 5. Художественное конструирование – дизайн. Гуманистическая, эстетическая и воспитательная роль художественного кон-	2	2	2

струирования. Средства и методы художественного конструирования: средства композиции; цвет, его характеристика и свойства; методы художественного конструирования. Эргономика.			
Раздел 3. Основы конструирования технологических приспособлений. Тема 6. Технологические особенности конструирования объектов технического творчества. Применяемые материалы (металлические и неметаллические материалы). Свойства и характеристики применяемых материалов. Ручная и механическая обработка материалов. Организация труда, выбор основного и вспомогательного оборудования.	6	6	6
Тема 7. Конструирование технологических приспособлений. Общие требования к конструированию специальных технологических приспособлений. Этапы, методы и содержание проектных работ. Исходные данные к проекту и выбор типа приспособления. Выбор схемы приспособления и конструкций установочных деталей.	4	4	4
Тема 8. Информационное обеспечение конструкторского и производственного процессов. Роль информатизации в инновационных производственных процессах Общие сведения о системах автоматизированного проектирования. Автоматизация производственных процессов в машиностроении.	4	4	4
Тема 9. Примеры конструкций объектов технического творчества. Проектирование транспортных средств. Проектирование моделей самолетов, катеров и судов различного назначения. Устройства электротехники и электроники на службе объектов технического творчества.	6	6	6
Тема 10. Проектирование технических объектов учебного, научного и производственного назначения. Типовые конструкции учебных лабораторных установок. Проектирование лабораторных учебных и экспериментальных установок. Направления и этапы научного исследования. Теоретические и эмпирические методы исследования. Примеры проектирования лабораторных, научных и производственных технических объектов.	4	4	4
Итого:	36	36	36

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
1. Введение в проектирование и конструирование	Краткая история развития технической	12	Работа с литературой	Список рекомендаций. литературы; интернет-	Опрос на коллоквиуме; тестирование-

объектов технического творчества	науки и технического творчества учащихся. Понятие системного проектирования и классификация оборудования. Технический объект и его структура. Нормативно правовая база конструкторских решений. Этапы проектирования: аванпроект; техническое задание; техническое предложение; эскизный проект; разработки рабочей конструкторской документации.			ресурсы	Подготовка к лабораторной работе
2. Творчество и объекты технического творчества	Методы активизации технических решений: ассоциативные методы; метод контрольных вопросов; мозговой штурм; морфологический анализ; синектика; ТРИЗ. Теория и практика решения изобретательских задач и интеллектуальная собственность на объекты тех-	12	Работа с литературой	Список рекомендаций. литературы; интернет-ресурсы	Опрос на коллоквиуме, тестирование, Подготовка к лабораторной работе

	нического творчества. Функционально-стоимостный анализ технических объектов: экономия ресурсов; порядок проведения ФСА; подготовительный этап ФСА; сбор и анализ информации; разработка улучшенных проектно-конструкторских решений; внедрение результатов ФСА и его развитие.				
3. Поисковое проектирование технических систем.	Исходная информация и уровень технической системы. Структурно-функциональный анализ и синтез структур. Выбор принципа действия и оценка эффективности технической системы.	12	Работа на ПК, работа с литературой	Карточки с заданиями, список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	, опрос на коллоквиуме, тестирование, Подготовка к лабораторной работе
4. Моделирование объектов технического творчества	Техническое моделирование, методы конструирования авиационных, судовых и других моделей объектов техни-	11	Работа на ПК, работа с литературой	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Опрос на коллоквиуме; Подготовка к лабораторной работе

	ческого творчества. Подobie и моделирование				
5. Художественное конструирование – дизайн	Гуманистическая, эстетическая и воспитательная роль художественного конструирования. Средства и методы художественного конструирования: средства композиции; цвет, его характеристика и свойства; методы художественного конструирования. Эргономика.	11	Работа на ПК, работа с литературой	Список рекомендаций. литературы; интернет-ресурсы	Опрос на коллоквиуме; Подготовка к лабораторной работе, тестирование
6. Технологические особенности конструирования объектов технического творчества	Применяемые материалы (металлические и неметаллические материалы). Свойства и характеристики применяемых материалов. Ручная и механическая обработка материалов. Организация труда, выбор основного и вспомогательного оборудования.	11	Работа на ПК, работа с литературой	Список рекомендаций. литературы; интернет-ресурсы	опрос на коллоквиуме; тестирование, Подготовка к лабораторной работе, реферат на заданную тему с презентацией на практическом занятии
7. Конструирование технологических приспособлений	Общие требования к конструированию	11	Работа на ПК, работа с литературой	Список рекомендаций. литературы; интернет-	опрос на коллоквиуме; реферат на

соблений	специальных технологических приспособлений. Этапы, методы и содержание проектных работ. Исходные данные к проекту и выбор типа приспособления. Выбор схемы приспособления и конструкций установочных деталей.			ресурсы	заданную тему с презентацией на практическом занятии; тестирование
8. Информационное обеспечение творческо-Конструкторских и производственных процессов.	Роль информатизации в инновационных производственных процессах. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования. Автоматизация производственных процессов в машиностроении.	11	Работа на ПК, работа с литературой	Список рекомендаций. литературы; интернет-ресурсы	опрос на коллоквиуме; реферат на заданную тему с презентацией на практическом занятии
9. Примеры конструкций объектов технического творчества	Проектирование транспортных средств. Проектирование моделей самолетов, катеров и судов различного назначения. Устройства электротехники и электроники на	11	Работа на ПК, работа с литературой	Карточки с заданиями; список рекомендаций. литературы; интернет-ресурсы	опрос на коллоквиуме, тестирование, реферат на заданную тему с презентацией на практическом занятии;

	службе объектов технического творчества.				
10. Проектирование технических объектов учебного, научного и производственного назначения	Типовые конструкции учебных лабораторных установок. Проектирование лабораторных учебных и экспериментальных установок. Направления и этапы научного исследования. Теоретические и эмпирические методы исследования. Примеры проектирования лабораторных, научных и производственных технических объектов.	11	Работа на ПК, работа с литературой	Список рекомендаций. литературы; интернет-ресурсы	Опрос на коллоквиуме; реферат на заданную тему с презентацией на практическом занятии; тестирование
Всего		20			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы
--------------------------------	--------------------------------	--

ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	Когнитивный	Работа на лекционных занятиях (темы 1-10). Самостоятельная работа (составление конспектов и подготовка сообщений по темам 1-10).
	Операционный	Работа практических занятиях с использованием ПК (темы 3-9). Самостоятельная работа (работа на ПК по темам 3-10).
	Деятельностный	Работа на лабораторных занятиях с использованием ПК (темы 3-9). Самостоятельная работа (1-10).

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания		
				Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение
Когнитивный	базовый	Знание теоретического материала по дисциплине техническое конструирование и моделирование для осуществления контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	Общее представление о владении культуры мышления, способностью осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении Текущий контроль: тестовые задания, конспекты Промежуточная аттестация: зачет	3	41-60	. (зачтено)
	повышенный		Полное представление о владении культуры мышления, способностью осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении Текущий контроль: тестовые задания, опрос. Промежуточная аттестация: зачет	4	61 - 80	(зачтено)

	продвинутый		Развернутое представление о владении культуры мышления, способностью осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении Текущий контроль: тестовые задания, сообщение с презентацией, опрос. Промежуточная аттестация: зачет	5	81 - 100	(зачтено)
Операционный	базовый	Умение применять полученные теоретические знания по дисциплине техническое конструирование и моделирование для осуществления контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	Неполное и неуверенное умение применять полученные теоретические знания по дисциплине техническое конструирование и моделирование для осуществления контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении Текущий контроль: тестовые задания, конспекты Промежуточная аттестация: зачет	3	41-60	зачтено
	повышенный		Уверенное применение полученных теоретических знаний по дисциплине техническое конструирование и моделирование для осуществления контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении Текущий контроль: тестовые задания, опрос. Промежуточная аттестация: зачет	4	61 - 80	(зачтено)
	продвинутый		Осознанное умение анализировать полученные знания по дисциплине техническое конструирование и моделирование для осуществления контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности	5	81 - 100	(зачтено)

			в обучении Текущий контроль: тестовые задания, сообщение с презентацией, опрос. Промежуточная аттестация: зачет			
Деятельностный	базовый	Владение методами и средствами использования знаний по дисциплине техническое конструирование и моделирование для осуществления контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	Владение базовыми приемами знаний по дисциплине техническое конструирование и моделирование для осуществления контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении Текущий контроль: тестовые задания, конспекты Промежуточная аттестация: зачет	3	41-60	(зачтено)
	повышенный		Уверенное владение приемами знаний по дисциплине техническое конструирование и моделирование для осуществления контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении Текущий контроль: тестовые задания, опрос. Промежуточная аттестация: зачет	4	61 - 80	(зачтено)
	продвинутый		Осознанное владение знаний по дисциплине техническое конструирование и моделирование для осуществления контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении Текущий контроль: тестовые задания, сообщение с презентацией, опрос. Промежуточная аттестация: зачет	5	81 - 100	(зачтено)

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тесты по курсу «Техническое конструирование и моделирование»

Тест № 1

1. Дополните выражение: твердостью называют свойство материала оказывать сопротивление _____ деформации при контактном воздействии в поверхностном слое.

- 1) упругой;
- 2) пластической;
- 3) пластически-хрупкой;
- 4) хрупкой.

2. Укажите предельно-рекомендуемые величины применения контроля твердости по Бринеллю металлических изделий и деталей, из стали и цветных металлов:

- 1) для металлических изделий и деталей из стали с твердостью более 650 HB, а для цветных металлов — более 300 HB;
- 2) для металлических изделий и деталей из стали с твердостью более 450 HB, а для цветных металлов — более 200 HB;
- 3) для металлических изделий и деталей из стали с твердостью более 750 HB, а для цветных металлов — более 400 HB;
- 4) для металлических изделий и деталей из стали с твердостью более 250 HB, а для цветных металлов — более 100 HB.

3. Вставьте пропущенное выражение: сущность метода определения твердости по Бринеллю заключается _____

- 1) во вдавливании алмазного наконечника, имеющего форму правильной четырехгранной пирамиды, в образец (изделие) под действием нагрузки и измерении диагонали отпечатка d , оставшегося после снятия нагрузки;
- 2) во вдавливании стального шарика диаметром D , мм, при испытании стали и чугуна обычно принимают $D = 10$ мм, в образец (изделие) под действием нагрузки и измерении диаметра отпечатка d , мм, после снятия испытательной нагрузки;
- 3) во вдавливании наконечника с алмазным конусом с углом у вершины 120° или со стальным шариком диаметром 1,5875 мм в испытуемый образец (изделие) под действием последовательно прилагаемых предварительной и основной нагрузок, и измерений остаточного увеличения глубины внедрения наконечника после снятия основной нагрузки и сохранения предварительной нагрузки в единицах измерения 0,002 мм.

4. Выберите материал применяемые для ударных инструментов – штампы, зубила, кернеры, молотки, клейма:

- 1) У13, У13А;
- 2) У9, У9А;
- 3) У10, У11, У12;
- 4) У7, У8, У8А У7А.

5. Выберите материал для деревообрабатывающего инструмента:

- 1) У13, У13А;
- 2) У9, У9А;
- 3) У10, У11, У12;
- 4) У7, У8, У8А У7А.

6. Выберите материалы для неударных инструментов высокой твердости и износостойкости – линейки лекальные, зенкера, мелкие сверла и др.:

- 1) У13, У13А;
- 2) У9, У9А;
- 3) У10, У11, У12;
- 4) У7, У8, У8А У7А.

7. Укажите содержание углерода, %, в высокопрочных сталях:

- 1) 0,20...0,40;
- 2) 0,45...0,50;
- 3) 0, 25...0,30;
- 4) 0,10...0,15.

8. Продолжите: режим термической обработки характеризуют следующие основные параметры:

- 1) температура нагрева $t_{\max}$, т. е. максимальная температура, до которой был нагрет сплав при термической обработке, скорость нагрева $\nu_{\text{нагр}}$;
- 2) температура нагрева $t_{\max}$, т. е. максимальная температура, до которой был нагрет сплав при термической обработке; температуре нагрева $t_{\text{в}}$, скорость нагрева $\nu_{\text{нагр}}$, скорость охлаждения $\nu_{\text{охл}}$;
- 3) температура нагрева $t_{\max}$, т. е. максимальная температура, до которой был нагрет сплав при термической обработке; время выдержки сплава при температуре нагрева $t_{\text{в}}$, скорость нагрева $\nu_{\text{нагр}}$ и скорость охлаждения $\nu_{\text{охл}}$;
- 4) температура нагрева $t_{\max}$, т. е. максимальная температура, до которой был нагрет сплав при термической обработке и скоростью охлаждения $\nu_{\text{охл}}$.

9. Унификация - это рациональное _____ числа типов, видов, размеров изделий функционально одинакового назначения, а также узлов и деталей, входящих в них.

- 1) увеличение;
- 2) разделение;
- 3) соединение;
- 4) сокращение

10. Метод секционирования заключается _____ секции и образовании производных машин набором унифицированных секций.

- 1) в использовании объединения основных элементов;
- 2) в рациональном увеличении размеров;
- 3) в разделении машины на одинаковые;
- 4) в использовании агрегатов различного назначения.

11. При методе конвертирования базовую машину или ее основные элементы используют _____ различного назначения, иногда близких, а иногда различных по рабочему процессу.

- 1) для секционирования базового агрегата в машины;
- 2) для рационального разделения узлов машины;
- 3) для увеличения общей мощности агрегатов;
- 4) для создания агрегатов

12. Агрегатирование заключается в создании машин путем сочетания _____.

- 1) секционирования автономных узлов;
- 2) компаундирования агрегатов и представляет собой модернизацию машин;
- 3) унифицированных агрегатов, представляющих собой автономные узлы;
- 4) разделения машины на производные элементы близких по рабочему процессу.

13. Два явления подобны, если по заданным характеристикам одного можно получить характеристики другого простым пересчетом, который аналогично переходу от одной системы единиц измерения к другой системе.

14. Два объекта геометрически подобны, если при соответствующей ориентации можно добиться их совпадения их всех в одно и то же число раз.

15. Кинематическое подобие – это подобие процессов во времени, прежде всего траекторий, и определяет условия относительно того, с какой скоростью вторая система повторяет, копирует движение первой.

16. Динамическое подобие – это подобие, являющееся обобщением геометрического и кинематического подобия.

17. Тип производства характеризуется коэффициентом закрепления операций (Кз.о.) или по количеству изделий одного наименования и типоразмера, и определяется как отношение числа различных операций к числу рабочих мест для их выполнения.

- 1) числа типоразмеров и наименований к числу различных операций;
- 2) числа не регламентируемых различных операций к количеству изделий;
- 3) числа различных операций к числу рабочих мест для их выполнения;
- 4) числа изделий к числу повторяемых операций.

18. Продолжите: заготовка отличается от детали по форме и размерам тех поверхностей, геометрическая точность (точность размеров, формы, взаимного расположения поверхностей, волнистость и шероховатостей поверхностей), которых или форма _____

- 1) могут быть получены в заготовке с помощью термической обработки;
- 2) не могут быть получены с помощью уплотнения поверхностного слоя металла;
- 3) не могут быть получены в заготовке, а получают с помощью дальнейшей обработки этих поверхностей удалением с них слоя металла;
- 4) могут быть получены путем правки искажения формы заготовки.

19. Дополните: твердость поковки в единицах HB или HRC должна соответствовать твердости, которая, получается, после _____ стали из которой должна быть изготовлена деталь.

- 1) закалки;
- 2) высокого отпуска;
- 3) отжига или нормализации;
- 4) закалки и высокого отпуска.

20. Дополните: ремонт - комплекс организационных и технических операций по восстановлению исправности или работоспособности изделия и восстановлению ресурса изделия или составных его частей.

Различают ремонты _____

- 1) капитальный и профилактический;
- 2) капитальный; планово-предупредительный;
- 3) капитальный, профилактический, планово-предупредительный;
- 4) капитальный; планово-предупредительный, профилактический, текущий.

21. Выберите порядок обозначения легирующих элементов:

- 1) А – азот, К – никель, С – углерод, Ю – кремний;
- 2) А – алюминий, К – кобальт, С – цирконий, Ю – ванадий;
- 3) А – азот, К – кобальт, С – кремний, Ю – алюминий;
- 4) А – алюминий, К – кремний, С – углерод, Ю – ванадий.

22. Укажите оптимальный профиль балки, на которую действует крутящий момент и осевая растягивающая сила



а) б) в) г)

23. Выберите материал, который разрушается при весьма малых деформациях.

- 1) Сталь 3;
- 2) Сталь 45;
- 3) Чугун СЧ15%

4) Бронза Бр.010Ф1.

24. Укажите целесообразную марку стали примененного для редуктора общего назначения.

- 1) Сталь 3;
- 2) Сталь Ст.0.
- 3) Сталь 40ХГН;
- 4) Сталь 65С.

25. Определите влияние увеличения отношения диаметра меньшего шкива к толщине ремня на долговечность плоскоременной передачи.

- 1) Долговечность увеличивается.
- 2) Долговечность уменьшается.
- 3) Не изменяется.
- 4) Не знаю.

26. Продолжите абзац: По своему назначению и области применения в машиностроении базы подразделяются на конструкторские, технологические и измерительные. Конструкторская база - это база, используемая для определения _____ положения детали или сборочной единицы в изделии.

- 1) положения заготовки или изделия в процессе изготовления или ремонта;
- 2) положения заготовки или изделия и средств измерения.
- 3) положения детали или сборочной единицы в изделии;
- 4) положение изделия или заготовки в процессе изготовления.

27. Дополните выражение: конструкторской называют размерную цепь, с помощью которой _____.

- 1) решаются конструкторские, технологические и измерительные задачи;
- 2) решается задача обеспечения требуемой точности при конструировании изделия;
- 3) познается значение измеряемого размера, расстояния, относительного поворота поверхностей и их осей изготавливаемого юга изготовленного изделия;
- 4) решается задача обеспечения точности при изготовлении изделия.

28. Правильно расставьте определения: при выполнении технологической операции (перехода) можно выделить три этапа: 1) установку заготовки, 2) статическую настройку технологической системы 3) непосредственно обработку заготовки (динамическую настройку).

- 1) устранение отказов и неисправностей, возникающих в процессе работы оборудования;
- 2) процесс придания заготовке требуемого положения относительно выбранной системы координат технологической системы;
- 3) установление заданного относительного положения и траектории движения исполнительных поверхностей технологической системы при рабочих нагрузках;
- 4) достижение заданного относительного положения и траектории движения исполнительных поверхностей технологической системы без рабочих нагрузок.

29. При автоматизированном изготовлении деталей, их обработке и измерении встречаются три различных метода получения и измерения расстояний, размеров и относительных поворотов поверхностей:

- 1) цепной, 2) координатный, 3) комбинированный.

30. Раскройте и расставьте последовательно сущность указанных методов:

- 1) сущность метода заключается в том, что каждый последующий размер или поворот поверхностей получается или измеряется вслед за ранее полученным или измеренным;
- 2) сущность метода заключается в том, что все размеры, расстояния и повороты поверхностей детали (деталей) получают и измеряют от одной базы независимо один от другого;
- 3) сущность метода заключается в том, что при изготовлении деталей для получения одних звеньев используется координатный метод, а для получения других – цепной;

4) сущность метода заключается в том, что матрица отклонений нормальных координат опорных точек контакта представляет собой матрицу – столбец, элементами которой являются нормальные координаты, определяющие отклонение точек контакта перпендикулярно базирующим поверхностям.

Вариант № 2

1. Укажите сплав железа с углеродом с содержанием последнего до 2,14 %

- 1) техническое железо;
- 2) сталь инструментальная;
- 3) чугун;
- 4) легированная сталь.

2. Высокую твердость ($H > 50 \text{ HRC}$) и несущую способность поверхностных слоев зубьев зубчатых колес обеспечивают:

- 1) цементация;
- 2) нормализация;
- 3) поверхностная закалка;
- 4) объемная закалка.

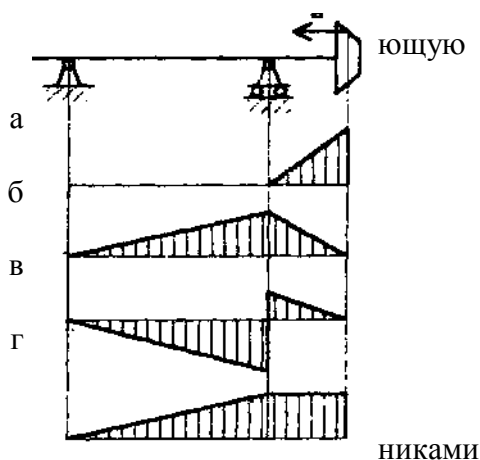
3. Ступица составного червячного колеса изготавливается из:

- 1) чугунов;
- 2) пластмасс;
- 3) бронз;
- 4) легированных сталей.

4. Основным расчетным критерием для приводных роликовых и втулочных цепей является

- 1) запас прочности (по разрушающему усилию цепи),
- 2) износостойкость шарниров;
- 3) число входов шарниров цепи в зацепление в 1 с;
- 4) прочность валика шарнира.

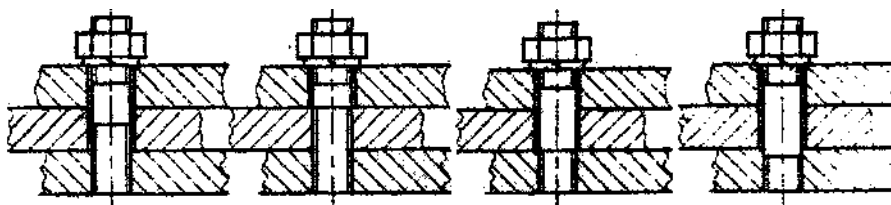
5. Укажите эпюру изгибающего момента, соответствующую нагружению вала



6. Роликоподшипники по сравнению с шарикоподшипниками более быстроходны

- 1) поэтому имеют выше нагрузочную способность;
- 2) имеют меньшую массу и стоимость;
- 3) дороже в изготовлении;
- 4) работают в более агрессивной среде.

7. Укажите правильное изображение на рисунке соединения шпилькой трех листов



а

б

в

г

8. Для обеспечения необходимой износостойкости витков резьбы перс дачи винт-гайка скольжения расчет резьбы ведут по

- 1) напряжению изгиба;
- 2) напряжению среза;
- 3) среднему давлению;
- 4) контактному напряжению

9. Укажите сплав железа с углеродом с содержанием последнего свыше 2,14 %

- 1) техническое железо;
- 2) конструкционная сталь;
- 3) чугун;
- 4) легированная сталь.

10. Передачи в приводе предназначены для

увеличения вращающего момента на ведомом валу;

- 1) увеличения частоты вращения ведомого вала;
- 2) увеличения мощности на ведомом валу;;
- 3) изменения направления вращения ведомого вала;
- 4) уменьшения вращающего момента на ведомом валу;
- 5) уменьшения частоты вращения ведомого вала.

11. Зубчатую передачу (например, в коробке передач), работающую в герметичном корпусе при обильной смазке, следует рассчитывать при проектном расчете

- 1) по напряжению изгиба;
- 2) по контактному напряжению;
- 3) на износостойкость;
- 4) на теплостойкость.

12. Достоинствами плоскоремennых передач являются:

- 1) малая стоимость;
- 2) плавность работы, бесшумность;
- 3) высокая долговечность ремня;
- 4) простота изготовления;
- 5) возможность передачи движения на большие расстояния;
- 6) постоянство передаточного отношения.

13. Для повышения изгибной жесткости вала следует:

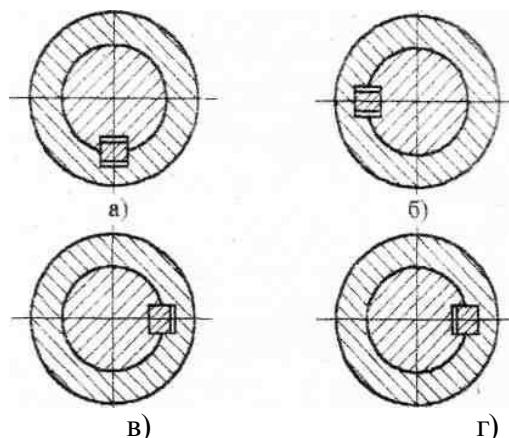
- 1) увеличивать размеры сечения вала;
- 2) выбирать вместо конструкционных сталей типа 45, 50 стали легированные (40ХН, 38ХМЮА);
- 3) уменьшать расстояние между опорами; повышать твердость вала, подвергая его термообработке;
- 4) применять поверхностное упрочнение вала (обдув дробью, раскатывание роликом).

14. Расчет подшипников скольжения, работающих при недостаточной смазке, ведут по

- 1) удельному давлению P ;
- 2) динамической грузоподъемности;
- 3) статической грузоподъемности
- 4) параметру P и v (произведению давления на скорость)

15. Укажите правильное изображение

на рисунке сечения шпоночного соединения призматической шпонкой.



16. Стальная крышка крепится к алюминиевому корпусу большой толщины. Соединение подлежит чистой разборке. При конструировании резьбового соединения предпочтительнее выбрать

- 1) соединение болтом;
- 2) соединение винтом;
- 3) соединение шпилькой;
- 4) любое из перечисленных соединений.

17. Продолжите абзац: По своему назначению и области применения в машиностроении базы подразделяются на конструкторские, технологические и измерительные. Конструкторская база - это база, используемая для определения _____ положения детали или сборочной единицы в изделии.

- 1) положения заготовки или изделия в процессе изготовления или ремонта;
- 2) положения заготовки или изделия и средств измерения.
- 3) положения детали или сборочной единицы в изделии;
- 4) положение изделия или заготовки в процессе изготовления.

18. Дополните выражение: конструкторской называют размерную цепь, с помощью которой _____.

- 1) решаются конструкторские, технологические и измерительные задачи;
- 2) решается задача обеспечения требуемой точности при конструировании изделия;
- 3) познается значение измеряемого размера, расстояния, относительного поворота поверхностей гаи их осей изготавливаемого юга изготовленного изделия;
- 4) решается задача обеспечения точности при изготовлении изделия.

19. Правильно расставьте определения: при выполнении технологической операции (перехода) можно выделить три этапа: 1) установку заготовки, 2) статическую настройку технологической системы 3) непосредственно обработку заготовки (динамическую настройку).

- 1) устранение отказов и неисправностей, возникающих в процессе работы оборудования;
- 2) процесс придания заготовке требуемого положения относительно выбранной системы координат технологической системы;
- 3) установление заданного относительного положения и траектории движения исполнительных поверхностей технологической системы при рабочих нагрузках;
- 4) достижение заданного относительного положения и траектории движения исполнительных поверхностей технологической системы без рабочих нагрузок.

20. При автоматизированном изготовлении деталей, их обработке и измерении встречаются три различных метода получения и измерения расстояний, размеров и относительных поворотов поверхностей:

- 1) цепной, 2) координатный, 3) комбинированный.

21. Раскройте и расставьте последовательно сущность указанных методов:

- 1) сущность метода заключается в том, что каждый последующий размер или поворот поверхностей получается или измеряется вслед за ранее полученным или измеренным;
- 2) сущность метода заключается в том, что все размеры, расстояния и повороты поверхностей детали (деталей) получаются и измеряются от одной базы независимо один от другого;
- 3) сущность метода заключается в том, что при изготовлении деталей для получения одних звеньев используется координатный метод, а для получения других – цепной;
- 4) сущность метода заключается в том, что матрица отклонений нормальных координат опорных точек контакта представляет собой матрицу – столбец, элементами которой являются нормальные координаты, определяющие отклонение точек контакта перпендикулярно базирующим поверхностям.

Темы сообщений с презентаций.

1. Виды декоративной обработки древесины: внутренние и внешние украшения и убранства домов (старинные и современные способы обработки и технологии).
2. Виды декоративной обработки древесины: домовая резьба (старинные и современные способы обработки и технологии).
3. Историческое моделирование предметов быта: предметы мебели (старинные технологии, инструменты, этапы развития, современные способы обработки).
4. Историческое моделирование предметов быта: производственные приспособления и станки (старинные технологии, инструменты, этапы развития, современные способы обработки) – например, прялка.
5. Историческое моделирование предметов быта: утварь и столовые предметы (старинные технологии, инструменты, этапы развития, современные способы обработки).
6. Историческое моделирование предметов одежды (старинные технологии производства и обработки ткани, кожи и т.д., современные способы обработки).
7. Историческое моделирование предметов одежды: вышивка (старинные технологии производства и обработки ткани, кожи и т.д., современные способы обработки).
8. Историческое моделирование предметов одежды: головные уборы (старинные технологии производства и обработки ткани, кожи и т.д., современные способы обработки).
9. Историческое моделирование предметов одежды: обувь (старинные технологии производства и обработки ткани, кожи и т.д., современные способы обработки).
10. Историческое моделирование предметов одежды: тесьма (старинные технологии производства и обработки ткани, кожи и т.д., современные способы обработки).
11. Конструирование приспособлений для угло-шлифовальной машины.
12. Конструирование приспособлений для электродрели.
13. Применение в техническом конструировании современных графических пакетов для создания и обработки растровых (или векторных) изображений.
14. Применение современных технологий представления графических данных в техническом конструировании.
15. Разработка кинематической схемы привода модели карусели.
16. Разработка приспособления для угло-шлифовальной машины для прямолинейного резания листового металла.
17. Разработка технологической оснастки для вертикального сверлильного станка.
18. Разработка технологической оснастки для настольного горизонтально-фрезерного станка.
19. Разработка технологической оснастки для токарно-винторезного станка.
20. Разработка узла для измерения давления на учебно-исследовательском лабораторном стенде.
21. Разработка узла для измерения расхода на учебно-исследовательском лабораторном стенде.
22. Разработка узла для измерения температуры на учебно-исследовательском лабораторном стенде.

23. Расчет привода грузоподъемного механизма.
24. Расчет привода ленточного транспортера.
25. Техническое и историческое моделирование (виды моделирования и особенности исторического моделирования).

Вопросы к коллоквиуму

1. Проектирование лабораторных учебных и экспериментальных установок.
2. Роль информатизации в инновационных производственных процессах
3. Ручная и механическая обработка материалов.
4. Свойства и характеристики применяемых материалов.
5. Средства и методы художественного конструирования: средства композиции; цвет, его характеристика и свойства; методы художественного конструирования.
6. Структурно-функциональный анализ и синтез структур
7. Средства и методы художественного конструирования: средства композиции; цвет, его характеристика и свойства
8. Методы художественного конструирования. Эргономика.
9. Общие требования к конструированию специальных технологических приспособлений.
10. Примеры конструкций объектов технического творчества
11. Организационная система технического творчества
12. Техническое моделирование. Понятие системного проектирования и классификация оборудования. Технический объект и его структура
13. Методы активизации технических решений: ассоциативные методы; метод контрольных вопросов; мозговой штурм; морфологический анализ; синектика; ТРИЗ.
14. Теория и практика решения изобретательских задач и интеллектуальная собственность на объекты технического творчества.
15. Функционально-стоимостный анализ технических объектов: экономия ресурсов; порядок проведения ФСА; подготовительный этап ФСА; сбор и анализ информации; разработка улучшенных проектно-конструкторских решений; внедрение результатов ФСА и его развитие.

Список вопросов и требования к зачету

1. Творчество и объекты технического творчества
2. Основы теории творчества
3. Техническое творчество как деятельность, процесс и результат
4. Классификация методов решения творческих задач.
5. Рациональные методы решения творческих задач.
6. Приёмы технического творчества и их применение.
7. Информационное обеспечение технического творчества.
8. Научно-техническая и патентная информация.
9. Информация и интеллектуальная собственность.
10. Способы защиты интеллектуальной собственности
11. Модели и моделирование и их место в техническом прогрессе.
12. Классификация моделей технических устройств.
13. Гуманистическая, эстетическая и воспитательная роль художественного конструирования.
14. Средства и методы художественного конструирования: средства композиции; цвет, его характеристика и свойства
15. Методы художественного конструирования. Эргономика.
16. Общие требования к конструированию специальных технологических приспособлений.
17. Этапы, методы и содержание проектных работ
18. Исходные данные к проекту и выбор типа приспособления.
19. Выбор схемы приспособления и конструкций установочных деталей.

20. Роль информатизации в инновационных производственных процессах
21. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования.
22. Автоматизация производственных процессов в машиностроении.
23. Проектирование транспортных средств
24. Примеры конструкций объектов технического творчества.
25. Проектирование моделей самолетов, катеров и судов различного назначения.
26. Устройства электротехники и электроники на службе объектов технического творчества
27. Приёмы преодоления технических противоречий и их примеры.
28. Применение типовых приёмов преодоления технических противоречий.
29. Общие подходы в теории конструирования технических устройств.
30. Организация выставок по техническому творчеству и олимпиад по технологии.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Соотношение вида работ и количества баллов в рамках процедуры оценивания

Вид работы	количество баллов
Конспект	до 10 баллов
Сообщение с презентацией	до 30 баллов
Опрос на коллоквиуме	до 20 баллов
Тест	до 20 баллов
Зачет	до 20 баллов

Требования к тестированию: написание *теста* оценивается по шкале от 0 до 5 баллов. Максимальное количество за тест 20 баллов (4 теста по 5 баллов). Освоение компетенций зависит от результата написания теста: 5 баллов (80-100% правильных ответов) - компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично); 4 балла (70-75 % правильных ответов) - компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо); 3 балла (50-65 % правильных ответов) - компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно); 0 -2 балла (менее 50 % правильных ответов) - компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).

Шкала оценивания опроса на коллоквиуме

Опрос на коллоквиуме оценивается от 0 до 4 баллов. Максимальное количество – 20 баллов. (5 коллоквиумов по 4 балла)

Показатель	Балл
Ответил на все поставленные вопросы верно	4 балла
Ответил не на все поставленные вопросы верно	0 – 3 баллов
Не ответил	0 баллов

Шкала оценивания сообщения с презентацией

Отчет оценивается от 0 до 5 баллов. Максимально количество – 30 баллов. (6 отчетов по 5 баллов)

Показатель	Балл
Подготовлено устное сообщение и соответствует тематике, раскрыты все вопросы по данному сообщению	0-1 балл
Содержание презентации (-актуальность темы; -полнота раскрытия темы;	0 - 2 балла

- грамотность; - последовательность и логичность)	
Оформление презентации (- объем (оптимальное количество); - дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям); - оригинальность оформления; - эстетика; - использование возможности программной среды; - соответствие стандартам оформления)	0 – 1 балл
Личные качества (умение аргументированно ответить на поставленные вопросы)	0-1 балл
Не выполнено	0 баллов
Всего	5 баллов

Шкала оценивания конспектов

Конспекты оцениваются по шкале от 0 до 2 баллов. Максимальное количество баллов – 10. (10 конспектов по 2 балла)

Показатель	Балл
Выполнено	2 балла
Не выполнено	0 баллов

Промежуточная аттестация по дисциплине определяет степень усвоения знаний, умений и навыков студентов по учебному материалу семестра, проводится в виде зачета.

К зачету допускаются студенты, успешно выполнившие все задания на практических и лабораторных занятиях и по самостоятельной работе, прошедшие тестирование.

Требования к зачету: зачет по дисциплине «Техническое конструирование и моделирование» проводится в конце 6 и 7 семестров, и включает в себя отчет по выполнению всех практических заданий по темам и заданий по самостоятельной работе в виде конспектов сообщений. На зачете по дисциплине «Техническое конструирование и моделирование» студент должен ответить на теоретический вопрос и выполнить практическое задание для демонстрации сформированных знаний, умений, навыков и компетенций.

Выбор формы и порядок проведения зачета осуществляется кафедрой. Оценка знаний студента в процессе зачета осуществляется исходя из следующих критериев:

а) умение сформулировать определения понятий, данных в вопросе, с использованием специальной лексики, показать связи между данными понятиями;

б) способность дать развернутый ответ на поставленный вопрос с соблюдением логики изложения материала; проанализировать и сопоставить различные точки зрения на поставленную проблему;

в) умение аргументировать собственную точку зрения, иллюстрировать высказываемые суждения и умозаключения практическими примерами.

При оценке студента на зачете преподаватель руководствуется следующими критериями

Критерии оценки ответов студентов на зачете

Оценка	Показатели	Количество баллов	
Отлично (зачтено)	устный ответ на вопросы констатирует уверенные знания по дисциплине техническое конструирование и моделирование, которые могут быть использованы для осуществления контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении. Студент демонстрирует навыки владения методами и средствами использования знаний по дисциплине показывая умение подбирать наиболее рациональные приемы для выполнения поставленной задачи.	16-20	81-100
Хорошо (зачтено)	устный ответ на вопросы констатирует уверенные знания по дисциплине техническое конструирование и моделирование, которые могут быть использованы для осуществления контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении. Присутствуют незначительные погрешности, неточности в изложении теоретического материала. Студент демонстрирует навыки владения методами и средствами использования знаний по дисциплине показывая умение подбирать наиболее рациональные приемы для выполнения поставленной задачи.	11-15	61-80
Удовлетворительно (зачтено)	в устном ответе на теоретические вопросы представлены некоторые знания по дисциплине техническое конструирование и моделирование, которые могут быть использованы для осуществления контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении. Устный ответ на вопросы показывает отдельные пробелы в знаниях студента. Студент демонстрирует навыки работы с наиболее важными технологиями на компьютере.	5-10	41-60
Неудовлетворительно (не зачтено)	устный ответ на теоретические вопросы содержит грубые ошибки в изложении теоретического материала, которые показывают значительные пробелы в знаниях студента. Практическая часть ответа отсутствует.	0-4	0-40

Описание шкалы оценивания

Выражение в баллах БРС	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
41-100	зачтено	Освоен базовый, или повышенный, или продвинутый уровень всех составляющих компетенций ОПК-5
до 40	не зачтено	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций ОПК-5

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Жуков, В.А. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учеб. пособие. - М.: Инфра-М, 2015. - 416 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=504627>
2. Коротеева, Л.И. Основы художественного конструирования [Электронный ресурс]: учебник / Коротеева Л.И., Яскин А.П. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 304 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=460731>
3. Михайлов, Ю.Б. Конструирование деталей механизмов и машин [Текст] : учеб. пособие для вузов. - М. : Юрайт, 2012. - 414с.

Дополнительная литература

1. Косенко, И.И. Моделирование и виртуальное прототипирование [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Косенко И.И., Кузнецова Л.В., Николаев А.В. - М.: Альфа-М, 2016. - 176 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=555214>
2. Михайлов, В.А. Научное творчество [Электронный ресурс]: методы конструирования новых идей / В.А. Михайлов, П.М. Горев, В.В. Утемов. - Киров : МЦИТО, 2014. - 95 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277318>
3. Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Р. Галяветдинов, Р.Р. Сафин, Р.Р. Хасаншин, П.А. Кайнов. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 112 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427925>
4. Педагогика и методика развития художественной деятельности детей [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / авт. сост. О.В. Ситникова. - М.: Директ-Медиа, 2016. - 107 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434686>
5. Ревенков, А.В. Теория и практика решения технических задач [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Ревенков, Е.В. Резчикова. - 3-е изд. - М.: Форум, 2013. - 384 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=393244>
6. Соболев, А.Н. Теория механизмов и машин (проектирование и моделирование механизмов и их элементов) [Электронный ресурс]: учебник. / Соболев А.Н., Некрасов А.Я., Схиртладзе А.Г. - М.: КУРС, 2016. - 256 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=546102>
7. Фаткуллина, Р.Р. Анализ технологических данных с использованием Microsoft Excel [Электронный ресурс] : учеб.пособие. - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 80 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427918>

6.3. Интернет-ресурсы

1. <http://mon.gov.ru> - Министерство образования и науки РФ;
2. <http://www.fasi.gov.ru> - Федеральное агентство по науке и образованию;
3. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»;
4. <http://www.garant.ru> - информационно-правовой портал «Гарант»
5. <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал;
6. <http://www.openet.edu.ru> - Российский портал открытого образования;
7. <http://www.ict.edu.ru> - портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании;
8. <http://pedagogic.ru> - педагогическая библиотека;
9. <http://www.pedpro.ru> - журнал «Педагогика»;
10. http://www.informika.ru/about/informatization_pub/about/276 - научно-методический журнал «Информатизация образования и науки»;
11. <http://www.hetoday.org> - журнал «Высшее образование сегодня».
12. <http://www.znanie.org/> - Общество «Знание» России
13. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека.
14. <http://www.rsl.ru> - Российская национальная библиотека.
15. <http://www.gpntb.ru> - Публичная электронная библиотека.
16. <http://www.znaniyum.com/> - Электронно-библиотечная система
17. <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн
18. <http://www.elibrary.ru> – Научная электронная библиотека

7.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1.Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов, авторы: заведующий кафедрой основ производства и машиноведения, кандидат педагогических наук, доцент Корецкий М.Г., декан факультета технологии и предпринимательства, кандидат педагогических наук, доцент Хаулин А.Н., доктор технических наук, профессор Гуляев А.А., доктор педагогических наук, профессор Лавров Н.Н., кандидат технических наук, доцент Свистунова Е.Л., кандидат педагогических наук, доцент Шпаков Н.П.

7.2.Методические рекомендации по организации и выполнению курсовой работы студентов, авторы: заведующий кафедрой основ производства и машиноведения, кандидат педагогических наук, доцент Корецкий М.Г., декан факультета технологии и предпринимательства, кандидат педагогических наук, доцент Хаулин А.Н., доктор технических наук, профессор Гуляев А.А., доктор педагогических наук, профессор Лавров Н.Н., кандидат технических наук, доцент Свистунова Е.Л., кандидат педагогических наук, доцент Шпаков Н.П.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «Консультант Плюс»

Профессиональные базы данных:

fgosvo.ru

pravo.gov.ru

www.edu.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием;
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями.

Лабораторные занятия - комплект учебной мебели, персональный компьютер с подключением к сети Интернет.