

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 12.09.2021 19:24:34
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
(СПбГТИ(ТУ))

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и методической работе

_____ Б.В.Пекаревский
« ____ » _____ 2016 г.

Рабочая программа дисциплины

ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

(Начало подготовки – 2016 год)

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность программы

Все направленности

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Факультет **Химии веществ и материалов**

Кафедра **Теоретических основ материаловедения**

Санкт-Петербург

2016

Б1.В.08

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчик		Богданов С.П.

Рабочая программа дисциплины «Технология конструкционных материалов» обсуждена на заседании кафедры теоретических основ материаловедения
протокол от «__» _____ 201__ № __
Заведующий кафедрой

М.М. Сычёв

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химии веществ и материалов
протокол от «__» _____ 201__ № __
Председатель

С.Г. Изотова

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель направления подготовки «Технологические машины и оборудование»		доцент А.Н. Луцко
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник УМУ		С.Н. Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	04
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	05
3. Объем дисциплины	05
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	06
4.2. Занятия лекционного типа	06
4.3. Занятия семинарского типа	
4.3.1. Семинары, практические занятия	07
4.4. Самостоятельная работа	07
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	07
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	08
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	08
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	09
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	09
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии	10
10.2. Программное обеспечение	10
10.3. Информационные справочные системы	10
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	10
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	11
Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.	
1. Перечень компетенций и этапов их формирования	12
2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания	12
3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации	13
4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	17

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	<p>Знать: знать программное обеспечение и возможности компьютера</p> <p>Уметь: пользоваться программным аппаратом, достаточным для профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками работы с персональным компьютером</p>
ПК-1	Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.	<p>Знать: знать основные отечественные и зарубежные источники научно-технической информации по соответствующему направлению</p> <p>Уметь: собирать, систематизировать, анализировать, хранить и обмениваться научно-технической информацией по направлению подготовки</p> <p>Владеть: компьютерными технологиями сбора, систематизации, анализа, хранения и обмена научно-технической информацией по направлению подготовки</p>
ПК-10	Способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	<p>Знать: способы обеспечения технологичности изделий и оптимальности процессов их изготовления</p> <p>Уметь: контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</p> <p>Владеть: способами обеспечения технологичности изделий</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы¹.

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части (Б1.В.О8) и изучается на 2 и 3 курсе.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Физика», «Химия», «Математика», «Информатика», «Материаловедение», «Теоретическая механика».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Технология конструкционных материалов» знания, умения и навыки могут быть использованы в научно-исследовательской работе бакалавров и магистров и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	2/ 72
Контактная работа с преподавателем:	8
занятия лекционного типа	4
занятия семинарского типа, в т.ч.	4
семинары, практические занятия	-
лабораторные работы	4
курсовое проектирование (КР)	КР
КСР	-
другие виды контактной работы	-
Самостоятельная работа	60 (16)
Форма текущего контроля (Кр., реферат, РГР, эссе)	К.р. (4)
Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)	КР, Зачёт (4)

¹ Место дисциплины будет учитываться при заполнении таблицы 1 в Приложении 1 (Фонд оценочных средств)

4. Содержание дисциплины.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Введение. Теория и практика формообразования заготовок. Способы получения заготовок и готовых изделий и конструкций. Обработка металлов резанием. Получение неразъёмных соединений. Сварочное производство.	2		2		ОПК-2 ПК-1 ПК-10
2	Обработка металлов давлением. Литейное производство. Электрофизическая и электрохимическая обработка.	2		2		ОПК-2 ПК-1 ПК-10
3					60	Курсовая работа
4						ЗАЧЁТ
	ИТОГО	4		4	60	

4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, академ. часы	Инновационная форма
1	Введение. Теория и практика формообразования заготовок. Способы получения заготовок и готовых изделий и конструкций Обработка металлов резанием. Получение неразъёмных соединений. Сварочное производство.	2	Презентации по излагаемому материалу
2	Обработка металлов давлением. Литейное производство. Электрофизическая и электрохимическая обработка.	2	Презентации по излагаемому материалу

4.3. Занятия семинарского типа.

4.3.1. Семинары, практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечание
1	Инструмент для обработки отверстий. Для выполнения лабораторной работы студенты получают образцы инструментов для обработки отверстий (свёрла спиральные и центровые, зенкеры, развёртки, метчики). Они должны определить тип инструмента и его назначение, провести его классификацию, зарисовать режущий элемент и обозначить углы в сечении и в плане, измерить угол ϕ . И расшифровать марку сплава из которого он изготовлен.	2	Используются материалы ФЦИОР http://fcior.edu.ru/search.page?phrase=сверление
2	Фрезы. Для выполнения работы студенты получают образцы фрез, проводят их классификацию, определяют их назначение, расшифровывают марку сплава, из которого они изготовлены, измеряют, зарисовывают, на рисунке показывают расположение углов в сечении.	2	Используются материалы ФЦИОР http://fcior.edu.ru/search.page?phrase=фрезерование

4.3.2. Лабораторные занятия

Учебным планом не предусмотрены.

4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Курсовая работа: 1. Обработка материалов давлением. 2. Литейное производство. 3. Обработка материалов резанием. Геометрический анализ резца.	60	Проверка выполнения курсовой работы (16)

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте Медиа:
<http://media.technolog.edu.ru>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («удовлетворительно») освоения предусмотренных элементов компетенций.

Результаты дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачёта и защиты КР.

Зачёт предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются теоретическими вопросами (для проверки знаний).

При сдаче зачёта, студент получает два вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 25 мин.

Пример варианта вопросов на зачёте:

Задание № 1

1. Литье в песчаные формы, технология, модельный комплект. Требования, предъявляемые к формовочной и стержневой смесям.
2. Автоматическая и полуавтоматическая сварки под слоем флюса.

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Тестовые задания по материаловедению и технологии конструкционных материалов : учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / [А. А. Смолкин и др.] ; Под ред. А. А. Смолкина. - М. : Академия, 2011. - 144 с. - (Высшее профессиональное образование).
2. Колесов, С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов: /С.Н. Колесов, Н.С. Колесов. – М.: «Высшая школа», 2007.– 535 с.
3. Материаловедение и технология металлов: учебное пособие для вузов / М.Г. Карпман, Г.П. Фитисов, В.М. Матюнин. – М.: «Высшая школа», 2007. – 862 с.
4. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебное пособие для студентов заочной формы обучения / М.М. Сычёв [и др.]; – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2008. – 180 с. (Э Б)
5. Технология конструкционных материалов: учебное пособие для студентов заочной формы обучения специальности «Менеджмент высоких технологий» / В.Н. Коробко [и др.]; – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2010. – 100 с.
6. Шевченко, А. А. Физикохимия и механика композиционных материалов: учебное пособие для вузов по направлению подготовки специалистов 150500 "Материаловедение, технологии материалов и покрытий" по спец. 150502 "Конструирование и производство изделий из композиционных материалов"/ А. А. Шевченко. – СПб.: «Профессия», 2010. – 223 с.
7. Материаловедение и технологические процессы в машиностроении : учебное пособие для студентов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / С. И. Богодухов [и др.] ; Под общ. ред. С. И. Богодухова. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 560 с.

8. Коробко, В.Н. Основы технологии конструкционных материалов : Учебное пособие / В. Н. Коробко, М. М. Сычев, А. Б. Романов ; СПбГТИ(ТУ). Каф. теоретических основ материаловедения. - СПб. : [б. и.], 2012. - 97 с. (Э Б)

б) дополнительная литература

2. Григорьянц, А.Г. Технологические процессы лазерной обработки: учебное пособие для вузов по спец. "Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов" направления подготовки "Машиностроительные технологии и оборудование"/ А. Г. Григорьянц, И. Н. Шиганов, А. И. Мисюров; под ред. А. Г. Григорьянца. – 2-е изд., стер.. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. – 663 с.
3. Никифоров, В.И. Электрофизические и электрохимические технологии Практикум по электрохимической размерной обработке: учебное пособие / В. И. Никифоров, В. С. Медко, А. И. Фоломкин; СПбГПУ. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010. – 111 с.
4. Материаловедение и технология металлов: учебник для вузов. /Г.П. Фетисов [и др.]; – М.: «Высшая школа», 2008. – 877 с.
5. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: / О.С. Комаров, Л.Ф. Керженцева. – Минск.: «Новое знание», 2009. – 670 с.
6. Материаловедение и технология конструкционных материалов: /В.Б. Арзамасов [и др.]; – М.: «Академия», 2007. – 447 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. учебный план, РПД и учебно-методические материалы: <http://media.technolog.edu.ru>
электронно-библиотечные системы:
2. «Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;
3. «Лань» <http://e.lanbook.com>
4. <http://www.bibliotekar.ru/materialy/71.htm>
5. <http://www.infopumps.ru/catalog/steel.php>
6. [http://www.chemport.ru/chemical encyclopedia article 1779.html](http://www.chemport.ru/chemical%20encyclopedia%20article%201779.html)
7. <http://www.ingibitory.ru>
8. <http://slovari.yandex.ru/dict/krugosvet/article/5/57/1011691/htm>
9. tom-spbgti.narod.ru
10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
<http://fcior.edu.ru/search.page?phrase=>
11. www.ibooks.ru
12. www.i-exam.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине «Технология конструкционных материалов» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 016-2015. КС УКДВ. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходиться, имея багаж знаний и вопросов по уже изученному материалу.

Рубежный контроль. Перед началом каждой практической работы студенты отвечают на контрольные вопросы и при сдаче отчёта по работе они её защищают. Итоговый контроль – зачёт.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

10.1. Информационные технологии.

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- использование материалов (в т. ч. контроль и тестирование) ФЦИОР;
<http://fcior.edu.ru/search.page?Phrase>
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты.

10.2. Программное обеспечение.

- Windows,
- LibreOffice, OpenOffice.

10.3. Информационные справочные системы.

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс».

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для ведения лекционных и практических занятий на кафедре используются четыре аудитории на 27; 18; 14; 28 посадочных мест, оборудованная средствами оргтехники, на 27 посадочных мест. Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс (27 посад. мест), оборудованный средствами оргтехники и персональными компьютерами, объединенными в сеть. Аудитория на 28 пос. мест оборудована средствами оргтехники.

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Ультразвуковой твёрдомер «Константа К5У»
2. Твёрдомер по методу Роквелла РТП 5011
3. Микротвёрдомер ПМТ-3
4. Микроскопы измерительные – 10 шт
5. Микроскопы металлографические МИМ-5, МИМ-6, МИМ-7 – 13 шт.
6. Окулярная видеокамера к микроскопу ALTAMI USB
7. Электропечи камерные СНОЛ 3/11 – 2 шт
8. Сушильный шкаф ШС-80-01 СПУ
9. Весы аналитические электронные ВЛР 200
10. Видеопроектор NTC
11. Электроточило ЭТ 62, сверлильный станок 2М 1060
12. Полировальные машины АОЛ 21-4 – 2 шт,
13. Пресс гидравлический – 150 атм.

14. Коллекция токарных резцов и комплект угломеров для определения их геометрических характеристик
15. Коллекция инструментов для обработки отверстий:
Свёрла спиральные, центровые, кольцевые.
Зенкеры цилиндрические, конические.
Развёртки цилиндрические, конические, машинные ручные. Метчики
16. Коллекция фрез:
Концевые, шпоночные, осевые, фасонные, модульные, фрезерные головки.
17. Коллекция сварных соединений, полученных различными методами: ручная дуговая сварка, электроконтактная (стыковая, точечная, роликовая), электронным лучом, наплавка). Дефекты сварных швов.
18. Комплект оснастки для изготовления песчаной формы. Формы для литья по выплавляемым моделям. Кокили для литья в металлические формы.

12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014 г.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Технология конструкционных материалов»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

<i>Компетенции</i>		
Индекс	Формулировка²	Этап формирования³
ОПК-2	Владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	промежуточный
ПК-1	Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.	промежуточный
ПК-10	Способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	промежуточный

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания.

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела № 1	Владеет навыками работы с персональным компьютером, систематически изучает научно-техническую информацию по профилю подготовки, способен обеспечивать технологичность изделий. Способен обеспечивать оптимальность процессов изготовления изделий.	Правильные ответы на вопросы к зачёту №1- 18	ОПК-2 ПК-1 ПК-10

² **жирным шрифтом** выделена та часть компетенции, которая формируется в ходе изучения данной дисциплины (если компетенция осваивается полностью, то фрагменты)

³ этап формирования компетенции выбирается по п.2 РПД и учебному плану (начальный – если нет предшествующих дисциплин, итоговый – если нет последующих дисциплин (или компетенция не формируется в ходе практики или ГИА), промежуточный - все другие.)

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела №2	Способен обеспечить оптимальность процессов изготовления изделий, систематически изучает научно-техническую информацию по профилю подготовки.	Правильные ответы на вопросы к зачёту № 19 - 37	ОПК-2 ПК-1 ПК-10

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

промежуточная аттестация проводится в форме зачета, результат оценивания – «зачтено», «не зачтено»;

промежуточная аттестация проводится в форме курсового проекта (работы), шкала оценивания – балльная.

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенциям ОПК-2, ПК-1:

В соответствии с компетенциями перечень вопросов по оценке знаний, умений и навыков приведены в Приложении 1 п. 3. Перед выполнением практических работ студенты отвечают на контрольные вопросы. Эти же знания необходимы, в том числе для выполнения контрольных заданий Федерального Центра информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) и для ответов на вопросы к зачёту.

Пример: вопросы к практической работе «Инструмент для обработки отверстий»

1. Свёрла. Виды свёрл, их геометрия и назначение.
2. Зенкеры. Виды зенкеров, их геометрия и назначение.
3. Развёртки. Виды развёрток, их геометрия и назначение.
4. Метчики. Виды метчиков, их геометрия и назначение.

Примеры контрольных вопросов по материалам ФЦИОР

1. Контроль. Виды резцов и инструментальных материалов (5,72 Мб)
2. Контроль. Конструкция и применение токарных резцов (2,48 Мб)
3. Контроль №1. Геометрические параметры резцов (1,49 Мб)
4. Контроль №2. Геометрические параметры резцов (2,75 Мб)
5. Контроль. Обозначения резцов (4,06 Мб)
6. Контроль. Классификация и назначение токарных станков (4,74 Мб)
7. Контроль. Средства технологического оснащения токарно-винторезных станков
8. (3,89 Мб)
9. Контроль №1. Основные средства технологического оснащения, применяемые на станках токарной группы (5,73 Мб)
10. Контроль №2. Средства технологического оснащения для станков токарной группы (7,17 Мб)

б) Вопросы к зачёту для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенциям ПК-1, ПК-10:

1. Обработка металлов резанием. Токарные резцы (7 типов).
2. Геометрический анализ токарного резца. Поверхности, плоскости, углы.
3. Инструмент для обработки отверстий.
4. Классификация фрез.
5. Назначение фрез. Острый и затылованный зуб фрезы.
6. Режим резания. Главное движение и движение подачи: при токарной, сверлильной и фрезерной обработке.
7. Что такое подача? Единицы измерения подачи при токарной, сверлильной и фрезерной обработках.
8. Устройство токарного станка. Виды обработки, производимые на токарном станке.
9. Классификация процессов сварки.
10. Схемы электродуговой сварки. Ручная дуговая сварка. Источники питания.
11. Схема сварки металлическим покрытием электродом. Назначение электродного покрытия.
12. Автоматическая и полуавтоматическая сварки под слоем флюса.
13. Сварка в атмосфере защитных газов. Аргонодуговая сварка.
14. Плазменная сварка.
15. Газовая сварка.
16. Сварка давлением. Контактная сварка. Стыковая сварка.
17. Точечная сварка.
18. Шовная (роликовая) сварка.
19. Обработка металлов давлением. Прокатка.
20. Сортаменты прокатываемых профилей (4 группы).
21. Изготовление труб.
22. Ковка. Основные операции.
23. Горячая объемная штамповка (открытые и закрытые штампы).
24. Холодная листовая штамповка. Операции листовой штамповки.
25. Прессование. Волочение.
26. Классификация методов литья.
27. Литье в песчаные формы, технология, модельный комплект.
28. Чертеж отливки, припуски, напуски, уклоны, галтели и их назначение.
29. Технологическая схема литья в песчаные формы.
30. Литье в оболочковые формы.
31. Литье по выплавляемым моделям.
32. Литье в металлические формы (в кокиль, под давлением, центробежное).
33. Сущность электрохимической обработки.
34. Электрохимическая размерная обработка.
35. Электроэрозионные методы обработки. Электроискровая обработка.
36. Электроэрозионные методы обработки. Электроимпульсная обработка.
37. Технологии производства композиционных материалов и изделий.

в) Задания для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенциям ОПК-2, ПК-1, ПК-10:

Примеры заданий по курсовой работе

Современные машины и аппараты химических производств являются сложными конструкциями, элементы которых изготавливаются с помощью различных технологий. Основные технологии, с помощью которых производится подавляющая часть изделий это

литейное производство, обработка материалов резанием, обработка материалов давлением и сварочное производство. В связи с этим в рамках изучения курса «Технология конструкционных материалов» каждый студент должен самостоятельно выполнить курсовую работу, состоящую из трёх разделов (заданий):

1. Обработка материалов давлением.
2. Литейное производство.
3. Обработка материалов резанием. Геометрический анализ токарного резца

Задание № 1

При выполнении этого задания необходимо провести расчеты для изготовления изделия типа «колпачок» из плоской заготовки методом вытяжки без утонения стенок, необходимые формулы и пояснения даны далее по тексту.

Таблица 1 – Индивидуальные исходные данные для выполнения задания №1

Вариант	Марка сплава	σ_b , МПа	δ , %	$K_{в1}$, первая вытяж- ка	$K_{вп}$, после дую- щие вытя- жки	d, мм	H, мм	n,м м	r, мм	Отжиг при глубокой вытяжке
1	Сталь 10	300	30	1,55	1,2	20	40	1	5	-
2	Амц	130	23	1,7	1,3	40	60	3	10	+
3	ЛС60-1	370	45	1,8	1,2	20	40	1	5	+
4	БрОФ4-0,25	330	40	1,8	1,3	50	110	2	5	+
5	12Х18Н9Т	620	40	1,5	1,2	50	70	5	5	+
6	Сталь 10	300	30	1,55	1,2	30	50	2	5	-
7	Амц	130	23	1,7	1,3	50	70	4	10	+
8	ЛС60-1	370	45	1,8	1,2	40	60	3	10	+

1. Расшифровывать марку сплава (таблица 1).
2. Рассчитать диаметр заготовки **D**.
3. Рассчитать необходимое количество циклов вытяжки (переходов) для получения конечного изделия.
4. Определить усилие вытяжки **P_n** для каждого из переходов процесса.
5. Определить необходимость использования прижима для каждого из переходов процесса.

Задание №2

Разработка эскиза модели по чертежу детали при литье в песчаную форму

При выполнении данного задания необходимо по чертежу детали разработать эскиз модели для изготовления песчаной литейной формы. Для этого необходимо:

а) определить – разъемная или не разъемная модель будет изготавливаться по разрабатываемому чертежу. По возможности модель лучше делать неразъемной, чтобы её можно было бы расположить в нижней части формы, в случае разъемной модели определить линию разъёма;

б) определить напуски – мелкие отверстия, выступы, фаски, канавки и т. д., не выполняемые при литье;

в) определить величину припусков (на сторону) на механическую обработку;

г) определить величину вертикальных уклонов для всех вертикальных наружных поверхностей;

д) определить по соотношению толщин сопрягающихся стенок способ их сопряжения;

е) определить радиусы галтелей;

ж) увеличить все размеры на величину усадки;

Усадка сплавов при затвердевании и охлаждении:

Сталь – 2%; серые чугуны – 1,5%; Бронзы и алюминиевые сплавы – 1,5%.

з) расшифровать маркировку литейного сплава;

и) нарисовать эскиз модели с исходными и новыми размерами.

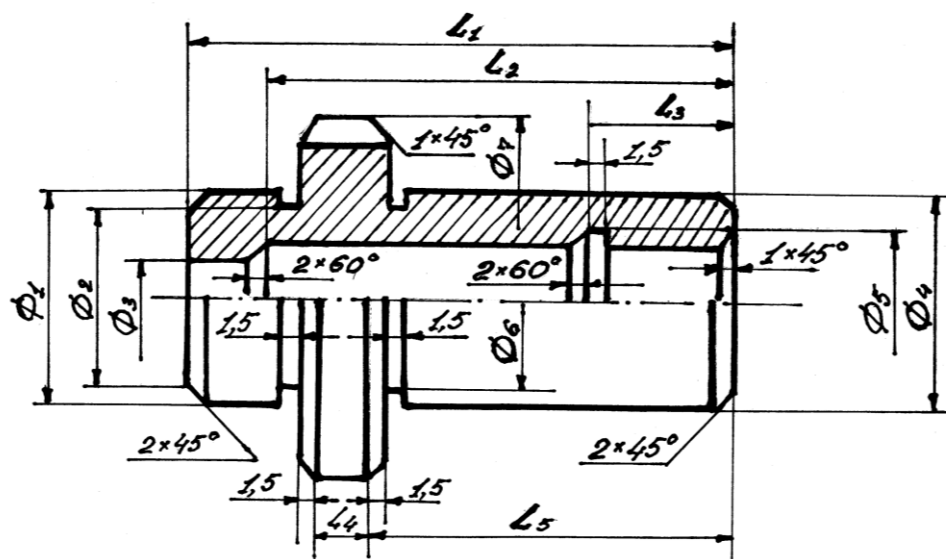


Таблица 2 – Индивидуальные задания по курсовой работе (вариант 1 – 11)

Вариант курсовой р. №	Вид обработки №	Класс точности	Φ ₁	Φ ₂	Φ ₃	Φ ₄	Φ ₅	Φ ₆	Φ ₇	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅
1	1	8	80	76	32	80	62	76	140	130	110	34	18	84
2	2	9	320	304	128	320	248	304	560	520	440	136	72	336
3	3	10	360	342	144	360	280	342	630	585	495	144	80	378
4	4	8	400	380	160	400	210	380	700	650	550	160	90	420
5	1	9	440	418	176	440	240	418	770	715	605	176	100	462

Задание № 3

По фотографии резца необходимо:

1. Определить тип резца и указать для чего он используется.
2. Нарисовать эскиз обработки данным резцом.
3. Обозначить и измерить углы в сечении и в плане.
4. Рассчитать допустимое усилие резания.
5. Расшифровать марку сплава, из которого изготовлена режущая пластина.

Задание № 8 - 14

Фотография – Вид резца сверху



Фотография – Вид резца сбоку



Таблица 3 – Индивидуальные задания по курсовой работе (варианты 8 – 14)

№ задания 8 - 14	Ширина резца b, мм	Высота резца h, мм	Вылет резца l, мм	Материал державки	$\sigma_{н}$ державки, МПа	Материал режущей пластины
8	10	10	$1,5 \div 2 h$	Сталь 30Х	290	Сталь P8M3K6C
9	12	12	$1,5 \div 2 h$	Сталь 35Х	320	Сталь P12
10	14	14	$1,5 \div 2 h$	Сталь 38ХА	330	Сталь P12Ф3
11	16	16	$1,5 \div 2 h$	Сталь 40Х	380	Сталь Х6ВФ
12	18	18	$1,5 \div 2 h$	Сталь 45 Х	390	Сталь ХВСГ
13	13	13	$1,5 \div 2 h$	Сталь 50Х	400	Сталь 9ХФ
14	15	15	$1,5 \div 2 h$	Сталь 15Г	150	Сталь P6M5

К зачёту допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля и защитивших курсовую работу. При сдаче зачёта студент получает два вопроса из перечня, приведённого выше.

Время подготовки студента к устному ответу на вопросы – до 25 минут.

4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПП
СТО СПбГТИ(ТУ) 016-20 СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015 КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.