



Факультет	Технологий и бизнеса	
Кафедра	Технологии	
Направление	35.03.06 Агроинженерия	
Профиль подготовки	Технические системы в агробизнесе	
	Обработка конструкционных материалов	Б1.В.06

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого»

УТВЕРЖДЕНА
на заседании Ученого совета университета
протокол № 8 от «31» августа 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Обработка конструкционных материалов»

Трудоемкость: 4 зачетные единицы

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2014, 2015, 2016, 2017 г.

Заведующий кафедрой  А. Н. Сергеев

Декан ФТиБ  А. А. Потапов

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	Ошибка! Закладка не определена.
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата	Ошибка! Закладка не определена.
3. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	Ошибка! Закладка не определена.
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	5
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	6
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	6
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	Ошибка! Закладка не определена.
6.3. 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	Ошибка! Закладка не определена.
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Ошибка! Закладка не определена.
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
8.1. Основная литература	Ошибка! Закладка не определена.
8.2. Дополнительная литература	Ошибка! Закладка не определена.
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	Ошибка! Закладка не определена.
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	16
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	Ошибка! Закладка не определена.
12. Аннотация рабочей программы дисциплины.	Ошибка! Закладка не определена.
14. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.
Разработчик (и):	Ошибка! Закладка не определена.
Рецензент (ы):	Ошибка! Закладка не определена.

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

Планируемые результаты освоения ООП (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ООП
<p>способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали ОПК-5</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные методы производства заготовок, их технические и технологические характеристики, область преимущественного применения; • методы и способы обработки конструкционных материалов; • типовые технологические процессы обработки деталей; (ПК-основное оборудование, оснастку и инструмент для обработки конструкционных материалов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • – Разрабатывать простейшие технологические процессы производства заготовок и обработки деталей; • Выполнять простейшие операции настройки технологической оснастки и заточки инструмента; • Выбирать основные типы оборудования, приспособлений и инструмента для изготовления деталей. <p>Владеть (навыки и/или опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Методикой назначения припусков и режимов обработки деталей; • Основными средствами измерений параметров деталей, металлорежущих инструментов и режимов обработки; 	<p>В соответствии с учебным планом</p>

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Обработка конструкционных материалов» относится к дисциплинам базовой части дисциплин направления.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов/зачетных единиц по формам обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	54
в том числе:	
– лекции (проблемные лекции с элементами дискуссии и использованием мультимедийных технологий)	16
– лабораторные работы (проблемно-активный практический тренинг)	36
– контрольная работа	2
Самостоятельная работа студента (всего)	54
в том числе:	
– выполнение заданий для самостоятельной работы в процессе подготовки к выполнению лабораторных работ в модульной объектно-ориентированной динамической учебной среде MOODLE	18
- внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к лабораторным работам	30

– подготовка к контрольной работе	6
Подготовка к экзамену	36
Промежуточная аттестация в форме	экзамена

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

Наименование тем (разделов)	Содержание	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
		Занятия лекционного типа	Занятия лабораторного типа	КСРС	Самостоятельная работа обучающихся
Раздел 1.	Резание металлов и режущий инструмент	8	22		8
Тема 1.1	Лекция №1 Введение. Предмет и задачи курса. Основные виды обработки материалов. Принципы действия и носители энергии современных способов производства. Цель развития современных способов.	2			2
	Лабораторная работа №1 Инструментальные материалы, состав и применяемость. Ознакомление с химическим составом, обозначением, физико-механическими свойствами и применяемостью инструментальных материалов.		2		
Тема 1.2.	Лекция №2 Общие понятия о механической обработке. Инструменты, применяемые при работе на металлорежущих станках. Геометрические и конструктивные параметры основных типов режущих инструментов. Инструментальные материалы.	2			2
	Лабораторная работа № 2. Геометрические параметры металлорежущих резцов. Изучение параметров, наименование, обозначение, назначение и выбор. Практическое измерение геометрических параметров режущей части резцов.		2		
	Лабораторная работа № 3. Измерение и расчет геометрических параметров спиральных сверл. Изучение параметров, наименование, обозначение, назначение и выбор. Практическое измерение геометрических параметров режущей части сверл.		4		
	Лабораторная работа № 4. Измерение геометрических параметров фрез. Изучение параметров, наименование, обозначение, назначение и выбор. Практическое измерение геометрических параметров режущей части фрез.		2		
Тема 1.3.	Лекция №3 Физические процессы в зоне резания, сопровождающие механическую обработку. Процесс стружкообразования и типы стружек. Нарост при резании металлов. Силы, действующие при резании.	2	4		2
	Лабораторная работа № 5. Измерение вертикальной составляющей силы резания P_z и влияние на нее глубины резания t , подачи S и скорости резания V . Ознакомление с аппаратурой и способами изменения силы резания. Проведение экспериментов при различных режимах резания и обработка полученных результатов.		4		
Тема 1.4.	Лекция №4 Выбор оптимальных условий процесса резания. Анализ характера износа инструментов, определение величины оптимального износа и стойкости, учет особенностей обрабатываемого материала.	2			2
	Лабораторная работа № 6. Измерение температуры реза в зоне резания. Ознакомление с аппаратурой и способами изменения температуры резания в зоне резания. Проведение экспериментов при различных режимах резания и обработка полученных результатов.		4		

Обработка конструкционных материалов		Б1.В.06			
Раздел 2.	Методы обработки типовых поверхностей деталей машин	7	12		7
Тема 2.1.	Лекция №5 Методы образования поверхностей деталей при обработке на металлорежущих станках. Токарные станки, разновидности станков токарной группы. Основные работы, выполняемые на токарных станках. Обработка конических и фасонных поверхностей на токарных станках. Элементы резания при токарной обработке.	2			2
	Лабораторная работа № 7 Регулировка узлов и механизмов токарно-винторезного станка 1К62. Изучение видов отказов оборудования, их расположения на станке, методов восстановления и регулировок станка.		4		
Тема 2.2.	Лекция №6 Сверлильные станки. Работы, выполняемые на сверлильных станках. Процесс сверления и его особенности. Инструменты, применяемые на сверлильных станках. Фрезерные станки. Работы, выполняемые на фрезерных станках. Основные типы фрез и их закрепление.	2			2
	Лабораторная работа № 8. Испытание станка на жесткость. Изучение параметров точности станка, их наименование, обозначение, методов определения и аппаратуры. Практическое измерение параметров жесткости станка.		2		
Тема 2.3.	Лекция №7 Шлифовальные станки. Обработка на шлифовальных станках. Абразивные материалы. Основные виды шлифования. Элементы резания при шлифовании. Станки с программным управлением. Многооперационные станки. Промышленные роботы.	2			2
	Лабораторная работа № 9. Изучение настройки делительной головки. Изучение конструкции, использования и настройки делительной головки. Расчет параметров настройки при прямом делении, дифференциальном делении и при обработке винтовых канавок.		4		
Тема 2.4.	Лекция №8 Точность обработки. Классификация погрешностей обработки. Источники возникновения погрешностей обработки. Понятие о размерных цепях.	1			1
	Лабораторная работа № 10. Испытание токарно-винторезного станка на точность. Изучение параметров точности станка, их наименование, обозначение, методов определения и аппаратуры. Практическое измерение параметров точности станка.		2		
Раздел 3.	Специальные методы обработки материалов	1	2		1
Тема 3.1.	Лекция №9 Физико-химические методы обработки материалов. Химические и электрохимические методы обработки материалов. Электроэрозионная и электроконтактная обработка. Светолучевые и электроннолучевые методы обработки. Ультразвуковая обработка. Применяемое оборудование и технологические возможности методов.	1			1
	Лабораторная работа № 11. Основные параметры электрофизической и электрохимической обработки. Изучение основных видов ЭФО и ЭХО, используемого оборудования, и назначения основных режимов обработки.		2		
	Подготовка к контрольной работе	0	0		2
	Подготовка к экзамену				36
	Контрольная работа	0	0	2	0
	Экзамен	0	0	0	0
	ИТОГО: 144 часа	16	36	2	54

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

Самостоятельная работа по дисциплине «Обработка конструкционных материалов» имеет своей целью получение необходимых знаний, умений и навыков для подготовки к выполнению

лабораторных работ, и выполнению учебных проектов, при условии самостоятельной работы с литературой (основной и дополнительной) используя ресурсы библиотек университета, ЭБС, специализированной лаборатории ИКТ, материалы содержащиеся в локальной электронной библиотеке дисциплины, и использования доступных студентам программно-аппаратных комплексов.

Тематика лабораторных работ и их защита, порядок выполнения и контроля самостоятельной работы студентов соответствует приведенному в разделе 4. данного документа.

Тематика итоговых проектов подбирается индивидуально для каждого студента, с возможностью использования результатов в процессе прохождения различных практикумов, практик и выполнения выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

Технология конструкционных материалов. Учебное пособие. СПб: Политехника, 2012 599с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129582>

Лисовская Д. П., Рощина Е. В., Галун Л. А., Кириленко Н. М. Производственные технологии. Учебник. Минск:Вышэйшая школа, 2009. 400с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119712>

Клепиков, В.В. Технология машиностроения. Учебное пособие/ В.В.Клепиков, А.Н.Бодров. - М.: Форум Инфра-М, 2004. - 860 с.

Галяутдинов, Р. Т. Оборудование механообрабатывающего производства : учеб. пособие / Казан. гос. технол. ун-т, Р. Т. Галяутдинов .— Казань : КГТУ, 2009 .— 88 с. — ISBN 978-5-7882-0692-9

Сергеев А.Н., Варданын О.М., Кузнецов В.П. Курсовое проектирование по обработке конструкционных материалов. Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 030600 «Технология и предпринимательство». Тула: ТГПУ. 2005. – 115 с.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП представлен в таблице пункта 1 данного документа. Этапы формирования компетенций определяются учебным планом.

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

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Отметка двух-балльной шкалы оценивания	Критерии оценивания
Знания	- основные методы производства заготовок, их технические и технологические характеристики, область преимущественного применения; - методы и способы обработки конструкционных материалов; - типовые технологические процессы обработки деталей; - основное оборудование, оснастку и инструмент для обработки конструкционных материалов.	Сформированы	Общая сумма баллов БРС, превышающее установленное значение (пункт 6.4)
Умения	- разрабатывать простейшие технологические процессы производства заготовок и обработки деталей; - выполнять простейшие операции настройки технологической оснастки и заточки инстру-	Несформированы	Общая сумма баллов БРС, не

	мента; - выбирать основные типы оборудования, приспособлений и инструмента для изготовления деталей.		превышающее установленное значение (пункт 6.4)
Навыки и (или) опыт деятельности	- методикой назначения припусков и режимов обработки деталей; - основными средствами измерений параметров деталей, металлорежущих инструментов и режимов обработки.		

Критерии оценивания компетенций сформированы на основе балльно-рейтинговой системы с помощью комплекса методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций (пункты 6.3, 6.4).

6.3. 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

В процессе формирования компетенции ОПК-5 в дисциплине «Обработка конструкционных материалов» используются практические задания на освоение программного материала изложенные в соответствующих разделах учебно-методических пособий по выполнению лабораторных работ. В процессе выполнения лабораторных работ студенты получают опыт оценки методов механической обработки деталей из конструкционных материалов. Тематика лабораторных работ представлена в п. 5. Данного документа.

Контроль самостоятельной работы студентов по дисциплине «Обработка конструкционных материалов» осуществляется на этапе допуска к выполнению лабораторной работы представленных в соответствующих разделах «Задания к самостоятельной работе студентов» и «Контрольные вопросы» учебно-методических пособий по выполнению лабораторных работ. Как правило при подготовке к выполнению лабораторной работы студентам необходимо изучить теоретический материал, изложенный в теоретической справке лабораторной работы, курсе лекций, основной и дополнительной литературе, познакомиться с изучаемым оборудованием и прикладным программным обеспечением, и ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы по дисциплине «Обработка конструкционных материалов»

№ п\п	Контрольный вопрос
1.	Какие основные характеристики отражены в эксплуатационных требованиях к деталям машин и указываются на рабочих чертежах?
2.	Какие основные виды механической обработки металлов существуют в настоящее время?
3.	Что понимается под термином надежность изделия (ГОСТ 27.002-89)?
4.	Основные показатели надежности машин?
5.	По какому принципу строятся номинальные ряды линейных размеров?
6.	Что понимается под термином «размер»?
7.	Что такое - наибольший предельный размер?
8.	Что такое - наименьший предельный размер?
9.	Что такое - номинальный размер?
10.	Что называется отклонением?
11.	Что такое - предельное отклонение?

12.	Что такое - верхнее отклонение?
13.	Что такое - нижнее отклонение?
14.	Что такое - основное отклонение?
15.	Что понимается в системе допусков и посадок под термином - нулевая линия?
16.	Что такое допуск?
17.	Что такое - поле допуска?
18.	Что такое - качество?
19.	Что такое посадка?
20.	Что такое - зазор?
21.	Что такое – натяг?
22.	Что такое – посадка с зазором?
23.	Что такое – посадка с натягом?
24.	Что такое – переходная посадка?
25.	Что такое – наименьший зазор?
26.	Что такое – наибольший зазор?
27.	Что такое наименьший натяг?
28.	Что такое – наибольший натяг?
29.	Что такое формирование посадок в системе отверстия?
30.	Что такое формирование посадок в системе вала?
31.	Как определяется высота микронеровностей профиля поверхности (шероховатость)?
32.	Как определяется положение базовой линии при определении шероховатости?
33.	Как определяется длина базовой линии при определении шероховатости?
34.	Что такое средне арифметическое отклонение профиля?
35.	Что такое наибольшая высота микронеровностей профиля?
36.	Что такое средний шаг неровностей профиля?
37.	Что такое средний шаг местных выступов профиля?
38.	Что такое относительная опорная длина профиля?
39.	Что такое шероховатость R_z ?
40.	Сколько существует классов шероховатости?
41.	Что понимают под критической температурой работоспособности инструментального материала?
42.	Какими рабочими характеристиками обладают инструменты из углеродистых инструментальных сталей?
43.	При изготовлении какого инструмента используются углеродистые инструментальные стали?
44.	Какими рабочими характеристиками обладают инструменты из легированных инструментальных сталей?

45.	При изготовлении какого инструмента используются легированные инструментальные стали?
46.	Какие марки быстрорежущих сталей относятся к сталям нормальной теплостойкости и какими рабочими характеристиками обладают инструменты из этих сталей?
47.	При изготовлении какого инструмента используются быстрорежущие инструментальные стали?
48.	Какие компоненты содержит твердый сплав ВК10ХОМ?
49.	Какие компоненты содержит твердый сплав Т15К6?
50.	Какими рабочими характеристиками обладают инструменты из твердых сплавов?
51.	Как классифицируют наиболее употребимые конструкционные стали с содержанием углерода (С) до 0.6%?
52.	Наиболее распространенные чугуны Вы знаете?
53.	Какие требования выдвигают условия работы к инструментальным материалам при обработке конструкционных сталей?
54.	Какие марки твердых сплавов следует использовать при обработке серого чугуна СЧ12-24?
55.	Какие марки твердых сплавов следует использовать при стали 35ХГСА?
56.	Какие компоненты содержит минералокерамика ВОК63?
57.	При обработке каких материалов используется минералокерамика ВОК63?
58.	Состав и рабочие характеристики композитов?
59.	При обработке каких материалов используется нитрид бора?
60.	Основные рабочие функции инструмента?
61.	Что называется движением резания?
62.	Что называется движением подачи?
63.	Что называется обрабатываемой поверхностью?
64.	Что называется обработанной поверхностью?
65.	Что называется поверхностью резания?
66.	Что называется передней поверхностью режущей части инструмента?
67.	Что называется задней поверхностью режущей части инструмента?
68.	Что называется вспомогательной задней поверхностью режущей части инструмента?
69.	Что называется главным лезвием режущей части инструмента?
70.	Что называется статическим передним углом режущего клина и в каком сечении он определяется?
71.	Что называется статическим задним углом режущего клина и в каком сечении он определяется?
72.	Что называется статическим вспомогательным задним углом режущего клина и в каком сечении он определяется?
73.	Что называется главным углом в плане режущего лезвия и в какой плоскости он определяется?

74.	Что называется вспомогательным углом в плане режущего лезвия и в какой плоскости он определяется?
75.	Что называется углом наклона режущего лезвия и каково направление его отсчета?
76.	Как при продольном точении связаны толщина “ α ” и ширина “ b ” срезаемого слоя с элементами режима резания: подачей “ S_z ” и глубиной резания “ t ”?
77.	Какие типы стружек образуются при резании?
78.	Что такое элементная стружка и когда она образуется?
79.	Что такое суставчатая стружка и когда она образуется?
80.	Что такое сливная стружка и когда она образуется?
81.	Что такое стружка надлома и когда она образуется?
82.	Какими параметрами характеризуется изменение размеров срезаемого слоя при переходе его в стружку?
83.	Как влияют условия процесса резания на изменение размеров срезаемого слоя при переходе его в стружку?
84.	Что такое нарост и причины его образования?
85.	Как влияют условия резания на процесс наростообразования?
86.	Что является основой “расчетной шероховатости” и как она рассчитывается при продольном точении?
87.	Основные источники теплообразования при резании?
88.	Условия распределения тепловых потоков, образуемых при резании и их примерное распределение по составляющим при обработке стали?
89.	Что понимается под процессом изнашивания инструмента?
90.	Что является основными причинами изнашивания?
91.	Что такое абразивное изнашивание?
92.	Что такое адгезионное изнашивание?
93.	Что такое диффузионное изнашивание?
94.	Что такое окислительное изнашивание?
95.	Зоны износа и порядок их прохождения при изнашивании инструмента?
96.	Что такое оптимальный износ инструмента и его примерные значения для токарных резцов с режущей частью из твердого сплава и быстрорежущих сталей?
97.	Основные критерии технологического износа инструмента?
98.	Основные критерии технологического износа инструмента?
99.	Основные составляющие силы резания, используемые при расчетах режимов резания?
100.	Основные зависимости для определения эффективной мощности и крутящего момента, затрачиваемых на резание?
101.	Порядок обозначения марок станков?
102.	В каком порядке ведётся расчет режимов резания при токарной обработке?
103.	Какие виды сверл существуют для обработки металлов?

104.	Основные параметры заточки спиральных сверл?
105.	Какие существуют типы фрез для фрезерных станков?
106.	Основные геометрические параметры заточки торцевых фрез с режущей частью зубьев из твердого сплава?
107.	Какими преимуществами обладает встречное фрезерование?
108.	Какими преимуществами обладает попутное фрезерование?
109.	Какие виды шлифовальных работ производятся на шлифовальном оборудовании?
110.	Качественные показатели обработки, достигаемые на шлифовальном оборудовании?
111.	Основные виды шлифовального инструмента?
112.	Перечислите основные работы, для производства которых применяется шлифование?
113.	Перечислите основные материалы, используемые в качестве абразивных?
114.	Что такое зернистость шлифовальных кругов и каков основной ряд размеров абразивных зерен, принятый в нашей промышленности?
115.	Что в обозначении зернистости означают буквы “В”, “П”, “Д”, “Н”?
116.	Что в обозначении материала связки означают буквы “К”, “В”, “М”, “Б”?
117.	Что означает понятие “твердость шлифовального инструмента”?
118.	Какую структуру шлифовального круга следует использовать при чистовом шлифовании закаленных сталей?
119.	Как правильно маркируются шлифовальные круги?
120.	При какой скорости резания производится операция шлифования?

Примерные темы индивидуальных проектных заданий:

- Разработка технологии изготовления заданной детали (см. исходную информацию - чертеж детали).
- Расчет режимов резания на заданную операцию механической обработки.
- Расчет припусков на обработку конкретной детали.

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

По дисциплине «Обработка конструкционных материалов» используется комплекс учебно-методических материалов в печатном и электронном виде, выполняющий обучающую, информационно-справочную и контролирующие функции. В качестве контролирующей функции комплекс используется для текущего и промежуточного контроля успеваемости и полностью обеспечивает возможность самостоятельной работы студента по материалам дисциплины. В комплекс входят следующие учебно-методические материалы: Курс лекций, учебно-методическое пособие «Курсовое проектирование по обработке конструкционных материалов для студентов», тестовые задания.

Для текущей оценки сформированности теоретических знаний по дисциплине используется письменный опрос на контрольные вопросы по материалам лекций. Оценка теоретических знаний, умений и навыков, сформированных в процессе выполнения лабораторных работ, осуществляется в форме письменного опроса (составная часть отчета по лабораторной работе), выполнения практических заданий и процесса защиты выполненной лабораторной работы. Требования к содержанию отчета по лабораторной работе сформулированы в соответствующем разделе каждой лабораторной работы.

Обработка конструкционных материалов	Б1.В.06
<p>Оценка сформированности умений и навыков проводится в процессе выполнения и защиты индивидуального учебного проекта.</p>	
<p>Для всех без исключения дисциплин максимальное число баллов, набранных студентом – 100 баллов. Не подлежит изменению шкала диапазонов итоговой оценки, которая определяется в соответствии с таблицей.</p>	
<p>Максимальное количество баллов, набранных студентом в процессе освоения дисциплины, выбрано на основе экспертной оценки и представлено в таблице:</p>	
<p align="center">Форма организации обучения. Наименование темы</p>	<p align="center">Максимальный балл (БРС)</p>
Раздел 1.Резание металлов и режущий инструмент	29
<p>Лекция №1 Введение. Предмет и задачи курса. Основные виды обработки материалов. Принципы действия и носители энергии современных способов производства. Цель развития современных способов.</p>	2
<p>Лекция №2. Общие понятия о механической обработке. Инструменты, применяемые при работе на металлорежущих станках. Геометрические и конструктивные параметры основных типов режущих инструментов. Инструментальные материалы.</p>	2
<p>Лекция №3. Физические процессы в зоне резания, сопровождающие механическую обработку. Процесс стружкообразования и типы стружек. Нарост при резании металлов. Силы, действующие при резании.</p>	2
<p>Лекция №4. Выбор оптимальных условий процесса резания. Анализ характера износа инструментов, определение величины оптимального износа и стойкости, учет особенностей обрабатываемого материала.</p>	2
<p>Лабораторная работа № 1. Инструментальные материалы, состав и применяемость.</p>	4
<p>Лабораторная работа № 2. Геометрические параметры металлорежущих резцов.</p>	3
<p>Лабораторная работа № 3. Измерение и расчет геометрических параметров спиральных сверл.</p>	3
<p>Лабораторная работа № 4. Измерение геометрических параметров фрез.</p>	3
<p>Лабораторная работа № 5. Измерение вертикальной составляющей силы резания P_z и влияние на нее глубины резания t, подачи S и скорости резания V.</p>	4
<p>Лабораторная работа № 6. Измерение температуры резца в зоне резания.</p>	4
<p>Раздел 2.Методы обработки типовых поверхностей деталей машин</p>	21
<p>Лекция №5Методы образования поверхностей деталей при обработке на металлорежущих станках. Токарные станки, разновидности станков токарной группы. Основные работы, выполняемые на токарных станках. Обработка конических и фасонных поверхностей на токарных станках. Элементы резания при токарной обработке.</p>	2
<p>Лекция №6 Сверлильные станки. Работы, выполняемые на сверлильных станках. Процесс сверления и его особенности. Инструменты, применяемые на сверлильных станках. Фрезерные станки. Работы, выполняемые на фрезерных станках. Основные типы фрез и их закрепление. Шлифовальные станки. Обработка на шлифовальных станках. Абразивные материалы. Основные виды шлифования. Элементы резания при шлифовании. Станки с программным управлением. Многооперационные станки. Промышленные работы.</p>	2
<p>Лекция №7 Точность обработки. Классификация погрешностей обработки. Источники возникновения погрешностей обработки. Понятие о размерных цепях.</p>	2
<p>Лабораторная работа № 7. Регулировка узлов и механизмов токарно-винторезного станка 1К62.</p>	4
<p>Лабораторная работа № 8. Испытание станка на жесткость.</p>	3
<p>Лабораторная работа № 9. Изучение настройки делительной головки.</p>	4
<p>Лабораторная работа № 10. Испытание токарно-винторезного станка на точность.</p>	4
<p>Раздел 3.Специальные методы обработки материалов</p>	5
<p>Лекция №8 Физико-химические методы обработки материалов. Химические и электрохимические методы обработки материалов. Электроэрозионная и электроконтактная обработка. Светолучевые и электронолучевые методы обработки. Ультразвуковая обработка. Применяемое оборудование и технологические возможности методов.</p>	2
<p>Лабораторная работа № 11. Основные параметры электрофизической и электрохимической обработки.</p>	3
<p>Защита курсового проекта</p>	10
<p>Контрольная работа</p>	5
<p>Итого:</p>	70
г. Тула	Стр. 12 из 19

	струкцией и эксплуатацией технических средств для определения параметров технологических процессов, готов к выполнению проектирования только самых элементарных технических средств и технологических процессов производства.
«Неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Результаты оценивания сформированности знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций фиксируются в БРС дисциплины, итоговый показатель заносится в зачетно-экзаменационную ведомость дисциплины.

Корреляция между стобалльной системой оценивания БРС и оценкой (отметкой) на промежуточной аттестации

БРС	Оценка (отметка) на промежуточной аттестации
81–100	5 (зачтено)
61–80	4 (зачтено)
41–60	3 (зачтено)
0–40	2 (не зачтено)

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

7.1. Основная литература

1. Технология конструкционных материалов. Учебное пособие. СПб: Политехника, 2012. 599с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129582>
2. Лисовская Д. П., Рощина Е. В., Галун Л. А., Кириленко Н. М. Производственные технологии. Учебник. Минск:Вышэйшая школа, 2009. 400с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119712>
3. Земсков Ю. П., Ткаченко Ю. С., Лихачева Л. Б., Квашнин Б. М. Материаловедение. Учебное пособие. Воронеж:Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. 199с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141977>
4. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : Учебник для бакалавров / - М : ЮРАЙТ, 2012. - 820 с. - ISBN 9785991614542 : (В пер.).
5. Артамонов, Е. В. Резание металлов и температурный фактор : учеб. пособие / Д. В. Васильев, М. Х. Утешев, Е. В. Артамонов. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. - 152 с.— ISBN 978-5-9961-0478-9

7.2 Дополнительная литература:

1. Материаловедение в машиностроении. Учебник. Минск:Вышэйшая школа, 2009. 304 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144216>
2. Клепиков, В.В. Технология машиностроения. Учебное пособие/ В.В.Клепиков, А.Н.Бодров. - М.: Форум Инфра-М, 2004. - 860 с.
3. Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя в 3-х томах./ В.И. Анурьев. – М.: Машиностроение, 2006.
4. Некрасов, С.С. Практикум и курсовое проектирование по технологии сельскохозяйственного производства. Учебно-методическое пособие/ С.С.Некрасов. – М.: Мир, 2004.- 240 с.
5. Черепяхин, А.А. Технология конструкционных материалов. Обработка резанием. Учебное пособие/ А.А.Черепяхин, В.А.Кузнецов. - М.: Академия, 2008. - 288с.

6. Галяутдинов, Р. Т. Оборудование механообрабатывающего производства : учеб. пособие / Казан. гос. технол. ун-т, Р. Т. Галяутдинов .— Казань : КГТУ, 2009 .— 88 с. — ISBN 978-5-7882-0692-9

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

1. Издательство Машиностроение [Электронный ресурс]: электронный каталог технической литературы, рассчитанной на преподавателей, студентов и специалистов инженерно-технической сферы. Разработка сайта – dm.it.company. М., 2014. – Режим доступа: <http://www.mashin.ru> – Загл. с экрана.

2. Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка» [Электронный ресурс]: информационный портал о сварочных технологиях и истории развития сварки, сварочных аппаратах и материалах, станках для резки и металлообработки. 2010-2014. – Режим доступа: <http://www.autowelding.ru> – Загл. с экрана.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]: [сайт]. [2005-2013]. Режим доступа: <http://window.edu.ru> – Загл. с экрана.

4. Научно-производственный институт "Учебная техника и технологии" Южно-Уральского государственного университета [Электронный ресурс]: [сайт]: на сайте представлен широкий ассортимент информационных средств, учебно-лабораторного оборудования и наглядных пособий для начального профессионального образования, школ, техникумов, колледжей, высших учебных заведений и учебных центров промышленных предприятий. Режим доступа: <http://www.labstend.ru> – Загл. с экрана.

5. Chrome – кроссплатформенный веб-браузер. Программа распространяется на условиях собственной лицензии EULA. – Режим доступа: <http://www.google.ru/intl/ru/chrome/>

6. FineReader – система оптического распознавания символов, разработанная российской компанией АБВУ. Проприетарное коммерческое ПО. – Режим доступа: <http://www.abbyy.ru/finereader/>

7. ОС Windows 7 с установленным пакетом программ Windows Live (Messenger, Фотоальбом, Киностудия, Почта, Редактор блогов и др.). Антивирусное программное обеспечение Microsoft Security Essentials. Проприетарное коммерческое ПО. – Режим доступа: <http://windows.microsoft.com/ru-RU/windows7/products/home>

8. Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. [Сайт]. – Режим доступа: <http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Обработка конструкционных материалов» является типовым курсом, развивающим навыки проектной работы и направлена на формирование у студентов готовности к комплексному использованию технических технологий в будущей профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины «Обработка конструкционных материалов» включает в себя следующие образовательные технологии:

1. Изложение основных теоретических положений разделов дисциплины, осуществляется в интерактивном взаимодействии преподавателя и студентов в ходе лекций с элементами дискуссии и разбором конкретных технологических и дидактических ситуаций, с использованием презентаций, выполненных с применением мультимедийных технологий.

2. Преподавание дисциплины строится на тесном междисциплинарном взаимодействии с дисциплинами базовой и вариативной части дисциплин направления: Сопромат, Детали машин, Технология восстановления деталей, Устройство тракторов и автомобилей, Основы технического обслуживания и ремонта машинно-тракторного парка, Эксплуатационные материалы, Конструк-

ционные материалы в автомобилестроении и Основы проектирования технологической оснастки и др. на основе использования проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода.

3. В ходе выполнения проблемно-активных лабораторных работ, в том числе и с использованием станочного оборудования, студенты получают навыки работы.

4. В процессе практической подготовки, в ходе выполнения ряда лабораторных работ, и в процессе самостоятельной работы используется метод проектов. Происходит постепенное вовлечение студентов в выполнение задач, решаемых в реальной педагогической деятельности, в том числе на основе опыта. Индивидуальный подход к формированию тематики учебных проектов, позволяет изменять последовательность изучения разделов дисциплины, позволяет сформировать индивидуальные образовательные траектории студентов. По желанию студенты объединяются в творческие коллективы для работы над более трудоемким и объемным проектом. Результатом проектной деятельности студентов является создание макетов электронных учебных пособий и аудио-, видео-, мультимедийных материалов образовательного назначения.

5. Подготовка по дисциплине включает в себя подготовку мультимедийного контента для загрузки в модульную объектно-ориентированную динамическую учебную среду – свободной системы управления обучением MOODLE.

6. С целью активизации работы студентов по усвоению материалов учебной дисциплины студенты обеспечиваются сопутствующими раздаточными материалами (опорными конспектами лекций, методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ и учебных проектов), доступными в библиотеках университета. Электронный вариант РПД ИКТвПД доступен из локальной сети ФГБОУ ВПО «ТГПУ им. Л. Н. Толстого»; <http://moodle.tsput.ru/> и может использоваться в процессе выполнения самостоятельной работы и в технологии дистанционного обучения.

7. При изучении дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень материально-технического обеспечения для реализации учебного процесса по дисциплине «Обработка конструкционных материалов» включает в себя специализированную лабораторию «Металловедение» и лабораторию станочного оборудования.

В перечень лабораторного оборудования и приборов входят:

1. – Универсальный угломер ЛМТ.
2. - Универсальные угломеры УН, УМ
3. - Оптический инструментальный микроскоп БМИ-1.
4. – Приспособление для измерения температуры резания.
5. – Токарный динамометр ДК-1.
6. – Делительная головка УДГ-135.
7. – Наборы металлорежущих инструментов: резцов, сверл, фрез.
8. – Металлорежущие станки.
9. – Средства измерения: штангенциркули, микрометры, измерительные головки.
10. – Плакаты с кинематическими схемами станков.

11. Аннотация рабочей программы дисциплины.

1. Цели дисциплины: Целями освоения дисциплины «Обработка конструкционных материалов» являются изучение технических и технологических закономерностей основных методов обработки конструкционных и инструментальных материалов, применяемого оборудования, оснастки и технологий. Это позволит формировать у студентов способность к обоснованному выбору материала и назначению способов и технологий его обработки для получения оптимальных ка-

ществ деталей, обеспечивающих в процессе эксплуатации высокую надежность и долговечность изделий.

2 Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Обработка конструкционных материалов», входит в дисциплину «Материаловедение и технология конструкционных материалов» и находится в базовой части профессионального цикла. Изучение данного модуля базируется на освоении студентами дисциплин и модулей базовой части математического и естественнонаучного цикла: «Физика», «Математика», «Химия», а также дисциплин и модулей базовой части профессионального цикла: «Материаловедение», «Технология восстановления деталей», «Основы технического обслуживания и ремонта машинно-тракторного парка, «Автоматизация и управление технологическими процессами».

3. Требования к результатам освоения модуля:

3.1. Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью обоснованно выбирать материал и назначать его обработку для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5).

3.2.В результате изучения модуля студент должен

1. Знать:

- основные методы производства заготовок, их технические и технологические характеристики, область преимущественного применения;
- методы и способы обработки конструкционных материалов;
- типовые технологические процессы обработки деталей;
- основное оборудование, оснастку и инструмент для обработки конструкционных материалов.

2. Уметь:

- Разрабатывать простейшие технологические процессы производства заготовок и обработки деталей;
- Выполнять простейшие операции настройки технологической оснастки и заточки инструмента;
- Выбирать основные типы оборудования, приспособлений и инструмента для изготовления деталей.

3. Владеть:

- Методикой назначения припусков и режимов обработки деталей;
- Основными средствами измерений параметров деталей, металлорежущих инструментов и режимов обработки.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

5. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

6. Разработчики: д.т.н., профессор кафедры технологии и сервиса **Ушаков М.В.**

7. Дополнительные сведения (при наличии).

Отсутствуют

13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ 2016-2017 учебный год

В рабочую программу дисциплины внесены изменения в части обновления состава необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 2 от 16 февраля 2017 г.

2017-2018 учебный год

Обновлен состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.

2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.

3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian - контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.

4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.

5. Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional - контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.

6. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.

7. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.

8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

Обновлен состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.

2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.

4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.

5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.

6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.

7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчик(и):

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность
Ушаков Михаил Витальевич	Д.т.н.	Проф.	Профессор кафедры технологии

Рецензент(ы):

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность
Баранов Виктор Павлович	Д.т.н.	профессор	профессор кафедры прикладной математики и информатики (Тульский государственный университет)