

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра технического сервиса

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и
научной работе



Л.М. Корнилова

31 августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.Б.24 Технология конструкционных материалов

Укрупненная группа направлений подготовки
23.00.00 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА

Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация Автомобили и тракторы

Квалификация (степень) Инженер

Форма обучения - Очная, заочная

Чебоксары 2020

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, утвержденный МОН РФ 11.08.2016 г. № 1022
- 2) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА протокол № 10 от 19.04.2017 г.
- 3) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол №11 от 18.06.2018 г.
- 4) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 11 от 20.05.2019 г.
- 5) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 12 от 20.04.2020 г.
- 6) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, протокол № 18 от 28.08.2020 г.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на основании приказа от 14.07.2020 г. № 98-о и решения Ученого совета ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (протокол № 18 от 28 августа 2020 г.) в связи с изменением наименования с федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА) на федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ).

В рабочую программу дисциплины внесены соответствующие изменения: в преамбуле и по тексту слова «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» заменены словами «Чувашский государственный аграрный университет», слова «Чувашская ГСХА» заменены словами «Чувашский ГАУ», слово «Академия» заменено словом «Университет» в соответствующем падеже.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании выпускающей кафедры «Транспортно-технологические машины и комплексы», протокол № 13 от 31 августа 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1. Методические указания по освоению дисциплины для обучающихся очной формы обучения	5
1.2. Методические указания по освоению дисциплины для обучающихся заочной формы обучения	7
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	9
2.1. Примерная формулировка «входных» требований	9
2.2 Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)	10
3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	11
3.1 Перечень общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций, а также перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, сформулированные в компетентностном формате	11
4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	12
4.1 Структура дисциплины	12
4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций	14
4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)	15
4.4 Лабораторный практикум	16
4.4.1. Методические рекомендации к лабораторным занятиям студентов очной формы обучения	16
4.4.2 Методические рекомендации к лабораторным занятиям студентов заочной формы обучения.	17
4.5 Практические занятия (семинары)	17
4.5.1. Методические рекомендации к практическим занятиям студентов очной формы обучения	17
4.5.2. Методические рекомендации к практическим занятиям студентов заочной формы обучения	17
4.6 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля	18
5 ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	20
5.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях	21
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	22
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	22
6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	23
6.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	25
6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	27

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	31
7.1 Основная литература.....	31
7.2 Дополнительная литература	32
7.3 Программное обеспечение и интернет ресурсы	32
8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	33
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	33
ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	35
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	36
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	55
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	68
ПРИЛОЖЕНИЕ 4.....	85

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс «Технология конструкционных материалов» имеет своей целью подготовить будущего специалиста к решению вопросов в области технологии конструкционных материалов.

Задачи дисциплины – дать студенту фундаментальные знания о физико-химической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации, и их влияние на строение и свойства материалов; о современных технологиях термической обработки металлов и обработки металлов давлением, литьем горячей штамповкой; о физических основах процесса резания металлов и различных материалов; о современных методах обработки металлов и материалов при обработке на различных станках.

В результате освоения дисциплины специалист должен быть подготовлен к осуществлению им производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной деятельности.

1.1. Методические указания по освоению дисциплины для обучающихся очной формы обучения

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторные занятия, организацию самостоятельной работы обучающихся, проведение консультаций, руководство докладами обучающихся для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего и промежуточного контроля.

Система знаний по дисциплине «Технология конструкционных материалов» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, обучающийся готовится к лабораторным занятиям, рассматривая их как источник пополнения, углубления и систематизации своих теоретических знаний и практических навыков.

Для освоения дисциплины обучающимся необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и систематизированном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятиям и законам, которые должны знать обучающиеся; раскрываются закономерности строения и свойств материалов. Обучающемуся важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопросы, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения и выводы. Работа над записями лекции завершается дома. На свежую голову (пока лекция еще в памяти) надо уточнить то,

что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать лабораторные занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к лабораторным занятиям выдает преподаватель. Задание включает в себя цели и задачи лабораторной работы. В процессе занятия преподаватель поясняет теоретические положения лабораторной работы, организует ее выполнение, прививает навыки выполнения той или иной технологической операции, поясняя тонкости ее выполнения, выявляет характерные ошибки и комментирует их последствия, помогает формировать выводы по проделанной работе и принимает отчеты по проделанной работе. Во время лабораторных занятий разбираются задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Обучающиеся, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются или направляются на отработку неусвоенного материала. При необходимости для них организуются дополнительные консультации.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей технической литературы, подготовку и написание рефератов. Задания на самостоятельную работу выдаются преподавателем.

4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины, для неуспевающих обучающихся и обучающихся, пропустивших занятия, проводятся ежедневные консультации, на которые приглашаются неуспевающие обучающиеся, а также обучающиеся, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины «Технология конструкционных материалов» следует усвоить:

- производство заготовок способом литья.
- производство заготовок пластическим деформированием.
- сварочное производство.
- формообразование поверхностей деталей резанием
- кинематические и геометрические параметры процесса резания.
- физико-химические основы резания.
- обработку лезвийным инструментом.
- обработку поверхностей деталей абразивным инструментом.
- электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок.

1.2. Методические указания по освоению дисциплины для обучающихся заочной формы обучения

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения дисциплины предусматривает наряду с лекциями и лабораторными занятиями, организацию самостоятельной работы обучающихся, проведение консультаций, руководство докладами обучающихся для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего и промежуточного контроля.

Учебный процесс для обучающихся заочной формы обучения строится иначе, чем для обучающихся очно. В связи с уменьшением количества аудиторных занятий (в соответствии с рабочим учебным планом) доля самостоятельной работы значительно увеличивается. Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание обучающихся на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний.

Обучающиеся должны обладать навыками работы с учебной и справочной литературой и другими информационными источниками (сборниками трудов научно-практических конференций по направлению подготовки, материалами научных исследований, публикациями из технических журналов, научными работами, опубликованными в специальных изданиях и т.п.) в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

Самостоятельная работа обучающихся заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на лабораторных занятиях.

В рабочей программе дисциплины имеется специальный раздел (приложение 3. Методические указания к самостоятельной работе обучающихся). Методические указания включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем докладов и рефератов, а также рекомендации по его подготовки и защиты.

Задания для формирования умений содержат ситуационные задачи по дисциплине.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют обучающегося, показывают, что он должен

знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебной дисциплины вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Понимание и усвоение содержания дисциплины невозможно без четкого знания основных терминов и понятий, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого обучающийся должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах.

При изучении дисциплины следует усвоить:

- производство заготовок способом литья.
- производство заготовок пластическим деформированием.
- сварочное производство.
- формообразование поверхностей деталей резанием
- кинематические и геометрические параметры процесса резания.
- физико-химические основы резания.
- обработку лезвийным инструментом.
- обработку поверхностей деталей абразивным инструментом.
- электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок.

Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-видео-связи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса. Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным. Это даст возможность преподавателю оперативно ответить студенту по интернет -связи и более качественно подготовиться к последующим занятиям.

Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет - источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» в соответствии с учебным планом изучается в 4 семестре студентами очной формы обучения и на 3 курсе – студентами заочной формы обучения. Дисциплина относится к базовой части (Б1.Б.2) ОПОП специалитета.

Основным звеном учебного процесса являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные, трудные для усвоения или недостаточно освещенные в учебной литературе вопросы, а также быстро изменяющаяся информация. Практические занятия направлены на закрепление знаний теоретического курса. На самостоятельное изучение выносятся отдельные вопросы и темы, имеющие чисто информативный и описательный характер, либо отдельные вопросы, направленные на углубленное изучение основного курса.

2.1. Примерная формулировка «входных» требований

Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Б1.Б.23 Материаловедение

- Знания: знать современные технические материалы и области их применения; строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий; способы получения необходимых свойств материалов;

- Умения: уметь становить зависимость между составом, строением и свойствами материалов; оценить поведение материалов деталей и инструментов под воздействием различных эксплуатационных факторов; выбрать материал изделия и обосновать выбор; назначить и обосновать способы обработки материалов с целью получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и работоспособность изделий;

- Навыки: иметь практические навыки исследования строения и свойств различных материалов для изделий, назначения и выполнения обработки материалов с целью получения структуры и свойств, обеспечивающих работоспособность и надежность изделий.

Б2.Б.01(У) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Знания: знать номенклатуру потребляемых материалов; основы технологии производства в отрасли и на предприятии; технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования предприятия, правила его эксплуатации, организацию обслуживания и ремонта;

Умения: уметь использовать систему знаний о принципах организации технологии работы для выполнения работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения;

Навыки: владеть знаниями об общих закономерностях технического оснащения, методах работы, методиками расчета оптимальных вариантов;

2.2 Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи	
	коды и название учебных дисциплин (модулей), практик	
	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.Б.23	Б1.Б.23 Материаловедение Б2.Б.01(У) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	Б1.Б.25 Электротехника, электроника и электропривод Б1.Б.07 Маркетинг Б1.В.ДВ.04.01 Основы теории упругости Б1.В.ДВ.04.02 Теория пластичности Б1.В.ДВ.09.01 Правила и безопасность дорожного движения Б1.В.ДВ.09.02 Системы безопасности автомобилей и тракторов Б1.В.ДВ.09.03 Психосаморегуляция обучающегося с ограниченными возможностями здоровья Б1.Б.20 Детали машин и основы конструирования Б1.Б.34 Электрооборудование автомобилей и тракторов Б1.Б.33 Энергетические установки автомобилей и тракторов Б1.Б.37 Эксплуатация автомобилей и тракторов Б1.Б.35 Конструкционные и защитно-отделочные материалы Б1.Б.30 Надёжность механических систем Б1.В.08 Триботехника Б1.В.13 Прогрессивные технологии обработки материалов Б1.Б.33 Энергетические установки автомобилей и тракторов Б1.В.02 Социология транспортного обслуживания населения Б1.Б.38 Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов Б1.В.ДВ.07.01 Противокоррозионная защита автомобилей и тракторов Б1.В.ДВ.07.02 Дорожные условия и безопасность движения Б2.Б.07(П) Преддипломная практика

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Перечень общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций, а также перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, сформулированные в компетентностном формате

Номер/ индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-4	способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	методы научного поиска и получения нового знания	анализировать логику рассуждений и высказываний	культурой мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения
ПК-5	способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях их эксплуатации.	осуществлять выбор материалов и способа обработки для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований	навыками обоснованного выбора материала и способа обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность машин

По результатам изучения дисциплины «Технология конструкционных материалов» студент должен:

знать - основные виды обработки металлов резанием; геометрические параметры токарного резца; элементы режима резания; основные виды производства, выбор заготовок; припуски на обработку и их виды; устройство и кинематические схемы металлорежущих станков.

уметь - измерять конструктивные элементы и геометрические параметры токарных резцов, сверл, зенкеров, разверток и фрез; выбрать заготовку; определить величину припуска; составлять последовательность обработки на различных станках

навыки - «чтения» кинематических схем металлорежущих станков; определения шероховатости поверхностей по эталонам; настройки универсальной делительной головки на простое, дифференциальное и непосредственное деление.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зачетные единицы, 108 часов.

4.1 Структура дисциплины

4.1.1. Структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость в (часах)					Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
				всего	лекции	лаб.занятия	пр.занятия	СРС	
			Горячая обработка металлов:						
1	4	1	Физические основы получения сварочного соединения.	15	2	4	4	5	групповое собеседование по темам лекций; - опрос и проверка выполнения лабораторных работ.
2	4	2	Литейное производство.	9	2			7	- групповое собеседование по темам лекций; - опрос и проверка выполнения лабораторных работ.
3	4	3	Обработка металлов давлением.	9	2			7	групповое собеседование по темам лекций; проверка и защита РГР.
Итого по разделу				33	6	4	4	19	
			Обработка конструкционных материалов резанием.						
4	4	4	Современное состояние обработки конструкционных материалов резанием. Основные элементы процесса резанием	11	2	4		5	- групповое и индивидуальное собеседование по темам лекций; - опрос и проверка выполнения лабораторных и практических работ.
5	4	5	Физические основы процесса резания. Силы и скорость резания.	9	2	2	-	5	- групповое собеседование по темам лекций; - опрос и проверка выполнения практических работ.
6	4	6	Технологический процессы и его элементы. Виды заготовок и их выбор.	17	2	2	6	7	- групповое и индивидуальное собеседование по темам лекций; - опрос и проверка выполнения лабораторных работ.
7	4	7	Понятие о базах и их выборе. Точность механической обработки.	11	2	2		7	- групповое и индивидуальное собеседование по темам лекций; - опрос и проверка выполнения лабораторных работ.
8	4	8	Обработка заготовок на токарных и сверлильных станках.	9	2	2		5	- групповое и индивидуальное собеседование по темам лекций; - опрос и проверка выполнения лабораторных работ.
9	4	9	Обработка заготовок на фрезерных станках.	9	2	2		5	- групповое и индивидуальное собеседование по темам лекций; - опрос и проверка выполнения

									ния лабораторных работ.
10	4	10	Шлифование и отделочные работы.	9	2	2		5	групповое собеседование по темам лекций; проверка и защита РГР.
Итого по разделу				75	14	16	6	39	
Итого				108	20	20	10	58	Зачет. РГР

4.1.2. Структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Крс	Недели семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость в (часах)						Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
				всего	лекции	лаб.занятия	пр.занятия	СРС	Контроль	
1	3		Установочная лекция по выполнению РГР	2	2					групповое собеседование
			Горячая обработка металлов:							
1	3	1	Физические основы получения сварочного соединения.	11		2		9		групповое собеседование по темам лекций; - опрос и проверка выполнения лабораторных работ.
2	3	2	Литейное производство.	9				9		- групповое собеседование по темам лекций; - опрос и проверка выполнения лабораторных работ.
3	3	3	Обработка металлов давлением.	9				9		групповое собеседование по темам лекций.
			Обработка конструкционных материалов резанием.							
4	3	4	Современное состояние обработки конструкционных материалов резанием. Основные элементы процесса резанием	11	2			9		- групповое и индивидуальное собеседование по темам лекций; - опрос и проверка выполнения лабораторных и практических работ.
5	3	5	Физические основы процесса резания. Силы и скорость резания.	12		2		9		- групповое собеседование по темам лекций; - опрос и проверка выполнения практических работ.
6	3	6	Технологический процессы и его элементы. Виды заготовок и их выбор.	11			2	9		- групповое и индивидуальное собеседование по темам лекций; - опрос и проверка выполнения лабораторных работ.

7	3	7	Понятие о базах и их выборе. Точность механической обработки.	9				9		- групповое и индивидуальное собеседование по темам лекций; - опрос и проверка выполнения лабораторных работ.
8	3	8	Обработка заготовок на токарных и сверлильных станках.	11		2		9		- групповое и индивидуальное собеседование по темам лекций; - опрос и проверка выполнения лабораторных работ.
9	3	9	Обработка заготовок на фрезерных станках.	10				10		- групповое и индивидуальное собеседование по темам лекций; - опрос и проверка выполнения лабораторных работ.
10	3	10	Шлифование и отделочные работы.	10				10		групповое собеседование по темам лекций; проверка и защита РГР.
			Контроль	4				4		Зачет
Итого				108	4	6	2	92		Зачет. РГР

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Компетенции		
	ОПК-4	ПК-5	Общее количество компетенций
Раздел 1. Горячая обработка металлов:			
Тема 1. Физические основы получения сварочного соединения.	+		1
Тема 2. Литейное производство.	+	+	2
Тема 3. Обработка металлов давлением.	+	+	2
Раздел 2. Обработка конструкционных материалов резанием:	+	+	2
Тема 1. Современное состояние обработки конструкционных материалов резанием.	+	+	2
Тема 2. Физические основы процесса резания. Силы и скорость резания при точении.	+	+	2
Тема 3. Технологический процессы и его элементы. Основные виды производства.	+	+	2
Тема 4. Понятие о базах и их выборе. Точность механической обработки.	+	+	2
Тема 5. Обработка заготовок на токарных и сверлильных станках.		+	1
Тема 6. Обработка заготовок на фрезерных станках.	+	+	2
Тема 7. Шлифование и отделочные работы.	+	+	2

4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

Разделы и темы дисциплины	Результаты обучения
Раздел 1 Горячая обработка металлов:	
Тема 1.1 Физические основы получения сварочного соединения. Физические основы получения сварочного соединения. Классификация способов сварки. Физическая сущность процессов протекающих при сварке. Строение сварочного шва. Виды сварочных соединений.	<i>Знание:</i> сущности процессов получения сварного соединения. <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях
Тема 1.2 Литейное производство Литейное производство. Основные этапы производства отливок. Приспособления и материалы для отливок. Литейные сплавы и их свойства. Прогрессивные способы литья.	<i>Знание:</i> технологии литейного производства. <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях
Тема 1.3 Обработка металлов давлением Сущность обработки металлов давлением. Прокатное производство. Волочение. Прессование. Ковка. Штамповка	<i>Знание:</i> технологии обработки металлов давлением. <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях
Раздел 2 Обработка конструкционных материалов резанием:	
Тема 2.1 Современное состояние обработки конструкционных материалов резанием. Развитие производства и науки по обработке материалов резанием. Виды и основные понятия обработки резанием. Основные элементы процесса резанием. Элементы режущего инструмента. Геометрия токарных резцов. Основные элементы режима резания.	<i>Знание:</i> общих понятий обработки конструкционных материалов резанием. <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях
Тема 3.2 Физические основы процесса резания. Силы и скорость резания при точении. Физические основы процесса резания. Процесс образования стружки. Контактные процессы при резании металлов. Износ режущего инструмента.	<i>Знание:</i> физических процессов резания металлов <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях
Тема 3.4 Технологические процессы и его элементы. Основные виды производства. Технологические процессы и его элементы. Основные виды производства. Методы построения технологических процессов. Конструктивно-технологическая классификация деталей. Типизация технологических процессов и групповые наладки станков.	<i>Знание:</i> о последовательности проектирования технологических процессов механической обработки деталей. <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях
Тема 3.5 Понятие о базах и их выборе. Точность механической обработки. Основы базирования детали и выбор баз. Понятие о точности механической обработки. Обеспечение точности обработки заготовки. Погрешности обработки.	<i>Знание:</i> о понятиях базирования и точности механической обработки. <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях.
Тема 3.7 Обработка заготовок на токарных и сверлильных станках. Обработка заготовок на токарных станках. Обработка заготовок на сверлильных станках. Элементы режима резания. Типы токарных и сверлильных станков.	<i>Знание:</i> технологии обработки деталей на токарных и сверлильных станках. <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях

Тема 3.8 Обработка заготовок на фрезерных станках Обработка заготовок на фрезерных станках. Процесс фрезерования. Виды фрез. Элементы режима резания при фрезеровании. Типы фрезерных станков.	<i>Знание:</i> технологии обработки деталей на фрезерных станках <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях
Тема 3.9 Шлифование и отделочные работы. Виды шлифования и элементы режима резания при шлифовании. Шлифовальные инструменты. Типы шлифовальных станков. Методы отделки поверхностей.	<i>Знание:</i> технологии обработки деталей на шлифовальных станках <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях

4.4 Лабораторный практикум

4.4.1. Методические рекомендации к лабораторным занятиям студентов очной формы обучения

Работа по подготовке к лабораторным занятиям и активное в них участие – одна из форм изучения программного материала курса «Технология конструкционных материалов». Подготовку к занятиям следует начинать с внимательного изучения соответствующих разделов учебных пособий и учебников, далее – следует изучать специальную литературу и источники, работать с таблицами, схемами, написать доклад, если студент получил такое задание. Готовясь к занятиям и принимая активное участие в их работе, студент проходит школу работы над источниками и литературой, получает навыки самостоятельной работы над письменным и устным сообщением (докладом), учится участвовать в дискуссиях, отстаивать свою точку зрения, формулировать и аргументировать выводы. Форма лабораторных занятий во многом определяется его темой.

В планы лабораторных занятий включены основные вопросы общего курса. В ходе занятий возможна их конкретизация и корректировка.

Тематика лабораторных занятий по очной форме обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час.)
1	1	Изучение аппаратуры и оборудования для сварки.	2
2	1	Разработка технологического процесса изготовления поковки	2
3	2	Изучение конструкции и геометрии токарных резцов	2
4	2	Изучение конструкции и геометрии сверл	2
5	2	Изучение конструкции и геометрии фрез	2
6	2	Абразивные инструменты и заточка режущего инструмента	2
7	2	Общие сведения о металлорежущих станках и их кинематических схемах	
8	2	Изучение конструкции и кинематики токарно-винторезного станка	2
9	2	Изучение конструкции и кинематики горизонтально-фрезерного станка	2
10	2	Изучение конструкции и настройки универсальной делительной головки (УДГ-Д-200)	2

4.4.2 Методические рекомендации к лабораторным занятиям студентов заочной формы обучения.

Для студентов заочной формы обучения предусмотрено 3 лабораторных занятия, в рамках которых необходимо разобрать основные вопросы курса. В целях углубленного изучения дисциплины студентам предлагается выполнить реферат и выступить с докладом на одном из занятий по выбранной тематике в рамках тем учебного курса. Форма занятий во многом определяется его темой.

Тематика лабораторных занятий по заочной форме обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	1	Изучение аппаратуры и оборудования для сварки.	2
2	2	Изучение конструкции и геометрии токарных резцов	2
3	2	Изучение конструкции и геометрии сверл	2

4.5 Практические занятия (семинары)

4.5.1. Методические рекомендации к практическим занятиям студентов очной формы обучения

Работа по подготовке к практическим занятиям и активное в них участие - одна из форм изучения программного материала курса «Технология конструкционных материалов». Подготовку к занятиям следует начинать с внимательного изучения соответствующих разделов учебных пособий и учебников, далее - следует изучать специальную литературу и источники, работать с таблицами, схемами, написать доклад, если студент получил такое задание. Готовясь к занятиям и принимая активное участие в их работе, студент проходит школу работы над источниками и литературой, получает навыки самостоятельной работы над письменным и устным сообщением (докладом), учится участвовать в дискуссиях, отстаивать свою точку зрения, формулировать и аргументировать выводы. Форма практических занятий во многом определяется его темой.

В планы практических занятий включены основные вопросы общего курса. В ходе занятий возможна их конкретизация и корректировка.

Тематика практических занятий по очной форме обучения

№№ пп/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (час.)
1	1	Разработка технологического процесса сварки	4
3	2	Разработка технологического процесса изготовления деталей на станках.	6

4.5.2. Методические рекомендации к практическим занятиям студентов заочной формы обучения

Для студентов заочной формы обучения предусмотрено 1 практическое занятие, в рамках которых необходимо разобрать основные вопросы курса. В целях углубленного изучения дисциплины студентам предлагается выполнить реферат и выступить с докладом на одном из занятий по выбранной тематике в рамках тем учебного курса. Форма занятий во многом определяется его темой.

Тематика практических занятий по заочной форме обучения

№№ пп/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (час.)
1	2	Разработка технологического процесса изготовления деталей на станках.	2

Подробный порядок организации и проведения лабораторных и практических занятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Технология конструкционных материалов» приведен в приложении 4 к рабочей программе.

4.6 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

4.6.1. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по очной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятель- ной работы	Форма контроля
1	Горячая обработка металлов. Физические основы получения сварочного соединения.	5	Краткое законспектирование сведений о неразъемных соединениях и о способах их получения	Проверка конспекта по теме. Групповое собеседование по теме.
2	Горячая обработка металлов. Литейное производство.	7	Краткое законспектирование сведений о различных технологиях получения отливок в машиностроении	Групповое и индивидуальное собеседование по теме.
3	Горячая обработка металлов. Обработка металлов давлением.	7	Краткое законспектирование сведений о применении обработки металлов давлением при изготовлении и ремонте деталей тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин	Собеседование по теме, экспресс-опрос.
4	Обработка конструкционных материалов резанием. Современное состояние обработки конструкционных материалов резанием. Основные элементы процесса резанием.	5	Краткое законспектирование сведений о основных видах обработки металлов резанием: точении, сверлении, фрезеровании, строгании и шлифовании	Проверка конспекта по теме. Групповое собеседование по теме.
5	Обработка конструкционных материалов резанием. Физические основы процесса резания. Силы и скорость резания при точении.	5	Краткое законспектирование сведений о понятиях: сила резания и ее составляющие, скорость резания	Собеседование по теме, экспресс-опрос.
6	Обработка конструкционных материалов резанием. Технологические процессы и его элементы. Основные виды производства.	7	Краткое законспектирование сведений о основных определениях технологии машиностроения	Проверка конспекта по теме. Групповое собеседование по теме.
7	Обработка конструкционных материалов резанием. Поня-	7	Краткое законспектирование сведений о понятии ба-	Групповое и индивидуальное со-

	тие о базах и их выборе. Точность механической обработки.		за и их правильного выбора. Составляющие точности механической обработки	беседование по теме.
8	Обработка конструкционных материалов резанием. Обработка заготовок на токарных и сверлильных станках.	5	Краткое законспектирование вопросов о основных движениях на токарном станке. А также изучить и составить конспект о понятиях: «движение резания», «движение подачи» и «вспомогательное движение» при токарной обработке	Поверка конспекта по теме. Групповое собеседование по теме.
9	Обработка конструкционных материалов резанием. Обработка заготовок на фрезерных станках.	5	Краткое законспектирование вопросов о основных движениях на фрезерном станке. А также изучить и составить конспект о понятиях: «движение резания», «движение подачи» и «вспомогательное движение» при фрезерной обработке	Поверка конспекта по теме. Групповое собеседование по теме.
10	Обработка конструкционных материалов резанием. Шлифование и отделочные работы.	5	Краткое законспектирование вопросов о основных движениях на шлифовальном станке. А также изучить и составить конспект о понятиях: «движение резания», «движение подачи» и «вспомогательное движение» при шлифовании и отделочных обработках	Групповое и индивидуальное собеседование по теме.

4.6.2. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по заочной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Формы контроля
1.1	Раздел 1. Горячая обработка металлов	27	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, оценка выступлений.
2.2	Раздел 2. Обработка конструкционных материалов резанием.	69	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, оценка выступлений. Проверка заданий

5 ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные технологии в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы.

Аудиторные занятия включают лекции с изложением теоретического содержания курса; практические и лабораторные работы, предусматривающие приобретение студентами навыков работы и нормативными и справочными материалами и решения типовых для дисциплины задач. Содержание практических работ раскрываются методическими указаниями к работам.

Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического курса и практических навыков, по изучению дополнительных разделов дисциплины, и включает:

- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы
- самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов (контролируются конспекты, черновики и др.);
- работа с тестами и вопросами для самопроверки;
- изучение учебных тем;
- оформление и защита отчетов по результатам лабораторных и практических работ.

В соответствии с требованиями ОПОП ВО при изучении дисциплины предусматривается широкое использование в учебном процессе *активных* и *интерактивных* форм проведения занятий.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора «BENQ» и интерактивной доски «mimio» в виде учебной презентации и видеороликов. При проведении практических занятий используется интерактивная доска «mimio» для решения задач при определении критических точек и построении диаграммы состояния сплавов.

Информационные и образовательные технологии, используемые при обучении:

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной работы	Формируемые компетенции (указывается код компетенции)	Информационные и образовательные технологии
1	Технология конструкционных материалов	Лекции Практические занятия Лабораторные занятия Самостоятельная работа	ОПК-4, ПК-5	Лекции визуализации с применением средств мульти-медиа Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты

5.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Таблица 5.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях со студентами очной формы обучения

Се- местр	Вид занятия (Л, ЛР, ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Коли- чество часов
4	Л	Обсуждение материала в ходе мультимедийных презентаций на проблемных лекциях по теме: 1. Обработка металлов давлением. 2. Обработка заготовок на токарных и сверлильных станках. 3. Технологический процессы и его элементы. Основные виды производства. 3. Понятие о базах и их выборе. 4. Точность механической обработки.	10
	ЛР	Учебные дискуссии, круглые столы, деловые игры по темам: 1. Изучение конструкции и геометрии токарных резцов 2. Изучение конструкции и геометрии сверл	6
4	ПР	Учебные дискуссии, круглые столы, деловые игры по темам: 1. Разработка технологического процесса сварки 2. Разработка технологического процесса изготовления деталей на станках.	4
Итого			20

Таблица 5.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях со студентами очной формы обучения

Курс	Вид занятия (Л, ЛР, ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Коли- чество часов
3	ЛР	Учебные дискуссии, круглые столы, деловые игры по темам: 1. Изучение конструкции и геометрии токарных резцов 2. Изучение конструкции и геометрии сверл	2
3	ПР	Учебные дискуссии, круглые столы, деловые игры по темам: 1. Разработка технологического процесса сварки 2. Разработка технологического процесса изготовления деталей на станках.	2
Итого			4

Подробный порядок организации и проведения интерактивных форм занятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины приведен в приложении 2 к рабочей программе.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Рабочей программой дисциплины предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

Компетенции	Код дисциплины	Дисциплины, практики, НИР, через которые формируются компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОПК-4 способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	Б2.Б.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	1
	Б1.Б.23	Материаловедение	2
	Б1.Б.19	Сопротивление материалов	2,3
	Б1.Б.26	Метрология, стандартизация и сертификация	2,3
	Б1.Б.24	Технология конструкционных материалов	3
	Б1.Б.25	Электротехника, электроника и электропривод	3,4
	Б1.Б.07	Маркетинг	4
	Б1.В.ДВ.04.01	Основы теории упругости	4
	Б1.В.ДВ.04.02	Теория пластичности	4
	Б1.В.ДВ.09.01	Правила и безопасность дорожного движения	4
	Б1.В.ДВ.09.02	Системы безопасности автомобилей и тракторов	4
	Б1.В.ДВ.09.03	Психосаморегуляция обучающегося с ограниченными возможностями здоровья	4
	Б1.Б.20	Детали машин и основы конструирования	4,5
	Б1.Б.34	Электрооборудование автомобилей и тракторов	5
	Б1.Б.33	Энергетические установки автомобилей и тракторов	5,6
	Б1.Б.37	Эксплуатация автомобилей и тракторов	6,7
	Б1.Б.35	Конструкционные и защитно-отделочные материалы	8
ПК-5 способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-	Б1.Б.23	Материаловедение	1
	Б1.Б.24	Технология конструкционных материалов	2
	Б1.Б.25	Электротехника, электроника и электропривод	2,3
	Б1.Б.30	Надёжность механических систем	3
	Б1.В.ДВ.04.01	Основы теории упругости	3
	Б1.В.ДВ.04.02	Теория пластичности	3
	Б1.В.ДВ.09.01	Правила и безопасность дорожного движения	3

Компетенции	Код дисциплины	Дисциплины, практики, НИР, через которые формируются компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	Б1.В.ДВ.09.02	Системы безопасности автомобилей и тракторов	3
	Б1.В.ДВ.09.03	Психосаморегуляция обучающегося с ограниченными возможностями здоровья	3
	Б1.В.08	Триботехника	4
	Б1.В.13	Прогрессивные технологии обработки материалов	4
	Б1.Б.33	Энергетические установки автомобилей и тракторов	4,5
	Б1.В.02	Социология транспортного обслуживания населения	5
	Б1.Б.38	Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов	5,6
	Б1.В.ДВ.07.01	Противокоррозионная защита автомобилей и тракторов	7
	Б1.В.ДВ.07.02	Дорожные условия и безопасность движения	7
	Б2.Б.07(П)	Преддипломная практика	8

** Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик.*

6.1.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» представлен в таблице:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Горячая обработка металлов	ОПК-4, ПК-5	защита практических работ, защита реферата, защита РГР
2	Обработка конструкционных материалов резанием.	ОПК-4, ПК-5	защита лабораторных и практических работ, тестирование, защита РГР

6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Текущий контроль осуществляется в виде оценивая ответов студентов во время опросов (коллоквиумов), письменного и компьютерного тестирования, вы-

ступлений на семинарах, защиты практических и лабораторных работ, индивидуальных домашних заданий. Тестирование проводится на практических занятиях и оценивается до 10 баллов. Максимальная оценка выполнения каждого лабораторно-практического (семинарского) занятия – 5 баллов.

Промежуточный контроль знаний проводится в форме зачета, включающие теоретические вопросы и практическое задание, и оценивается до 30 баллов. В результате текущего и промежуточного контроля знаний студенты получают зачет по курсу.

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
Обязательные			
Защита отчета по практическому занятию	2	5	10
Защита отчета по лабораторному занятию	10	3	30
Тестирование письменное	1	10	10
Выполнение и защита РГР	2	5	10
Итого	-	-	60
Дополнительные			
Составление и защита рефератов	1	10	10

План - график проведения контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине «Технология конструкционных материалов»

	Срок	Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
	2	3	4	5
4 семестр	Лабораторная работа №1	Текущий контроль	Защита отчета по лабораторному занятию	ОПК-4, ПК-5
	Лабораторная работа №2	Текущий контроль	Защита отчета по лабораторному занятию	ОПК-4, ПК-5
	Лабораторная работа №3	Текущий контроль	Защита отчета по лабораторному занятию	ОПК-4, ПК-5
	Лабораторная работа №4	Текущий контроль	Защита отчета по лабораторному занятию. Составление и защита реферата.	ОПК-4, ПК-5
	Лабораторная работа №5	Текущий контроль	Защита отчета по лабораторному занятию	ОПК-4, ПК-5
	Практическая работа №1	Текущий контроль	Защита отчета по практическому занятию	ОПК-4, ПК-5
	Практическая работа №2	Текущий контроль	Защита отчета по практическому занятию	ОПК-4, ПК-5
	Практическая работа №3	Текущий контроль	Защита отчета по занятию. Составление и защита реферата.	ОПК-4, ПК-5
	Практическая	Текущий контроль	Защита отчета по практи-	ОПК-4, ПК-5

	работа №4		ческому занятию. Защита РГР.	
	Лабораторная работа №8	Текущий контроль	Защита отчета по лабораторному занятию	ОПК-4, ПК-5
	Лабораторная работа №9	Текущий контроль	Защита отчета по лабораторному занятию	ОПК-4, ПК-5
	Лабораторная работа №10	Текущий контроль	Защита отчета по лабораторному занятию, тестирование письменное.	ОПК-4, ПК-5
	Практическая работа №5	Текущий контроль	Защита отчета по практическому занятию Защита РГР.	ОПК-4, ПК-5
	ЗАЧЕТ	Промежуточная аттестация	Вопросы к зачету	ОПК-4, ПК-5

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, набравшему не менее 51 балла в результате суммирования баллов, полученных при текущем контроле и промежуточной аттестации.

Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу:

100-балльная шкала	Традиционная шкала	
86 – 100	отлично	зачтено
71 – 85	хорошо	
51 – 70	удовлетворительно	
50 и менее	неудовлетворительно	не зачтено

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

Текущий контроль

Оценка за текущую работу на лабораторно-практических занятиях, защиту отчетов по практическим и лабораторным работам, проводимую в форме устного опроса знаний студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов:

Критерий оценки	ОФ
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос	5
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.	3
Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос.	2
Нет ответа	0

Расчетно-графические работы (РГР) являются важным этапом в формировании компетенций обучающегося. Выполнение этих работ требует не только теоретической подготовки, но и самостоятельного научного поиска. Выполнение (РГР) и их проверка позволяют сформировать и оценить уровень освоения всех компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины. РГР домашнее (расчетное) задание предполагает поиск и обработку статистического, теоретического и практического материала по заданной теме.

Расчетно-графические работы должны быть представлены преподавателю на проверку и защищены путем устных ответов на вопросы.

Критерии оценивания РГР заданий устанавливаются исходя из максимальной оценки – 5 баллов. Итоговый результат за выполнение РГР формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Правильность расчетов	1
Логичность, последовательность изложения	1
Оформление РГР	1
Обоснованность и доказательность выводов в работе	1
Ответы на устные вопросы	1
Итого	5

Оценка по результатам тестирования складывается исходя из суммарного результата ответов на блок вопросов. Общий максимальный балл по результатам тестирования – 10 баллов.

За выполнение дополнительных заданий (составление и защита рефератов), состоящих из одной части – 10 балла. Итоговый результат за выполнение каждой части дополнительного задания (составление и защиту реферата) формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Логичность, последовательность изложения	2
Использование наиболее актуальных данных	2
Обоснованность и доказательность выводов	2
Оригинальность, отсутствие заимствований	2
Ответы на устные вопросы по содержанию реферата	2
Итого	10

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Направлена на оценивание обобщенных результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисципли-

ны.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология конструкционных материалов» включает – зачет.

Зачет как форма контроля проводится в конце первого учебного семестра и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к зачету студент должен пройти текущую аттестацию, предполагающую набор от 51 до 70 баллов, а также получение премиальных баллов за выполнение дополнительных видов работ. Метод контроля, используемый на зачете – устный.

Зачетный билет включает 2 вопроса, которые позволяют оценить уровень знаний и понимания студентом сути явления и способности высказывать суждения, рекомендации по заданной проблеме

Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность ответа на один или два вопроса из билета по выбору преподавателя в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 51 балла.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности (полный комплект фондов оценочных средств приводится в приложении 1).

Образцы тестовых заданий для текущего контроля

Тест №1

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какой дефект относится к внутренним дефектам сварочного шва»?

- 1) «скрытые трещины»
- 2) «подрез»
- 3) «наплыв»
- 4) «поверхностные трещины»

Тест №2

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какая форма относится к постоянной форме»?

- 1) «опока»
- 2) «кокиль»
- 3) «муфель»
- 4) «прилив»

Тест №3

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называется процесс обжата металла между вращающимися валками»?

- 1) «прокатка»
- 2) «волочение»

- 3) «свободная ковка»
- 4) «штамповка»

Тест №4

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называется процесс протягивания металла через отверстие матрицы?»

- 1) «прокатка»
- 2) «волочение»
- 3) «свободная ковка»
- 4) «штамповка»

Тест №5

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называется процесс выдавливания металла из замкнутого объема через выходное отверстие?»

- 1) «прокатка»
- 2) «волочение»
- 3) «свободная ковка»
- 4) «прессование»

Тест №6

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какое движение относится к вспомогательному движению?»

- 1) «движение суппорта при точении»
- 2) «движение каретки при точении»
- 3) «движение стола при фрезеровании»
- 4) «подвод резца к обрабатываемой детали»

Тест №7

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какая стружка образуется при резании вязких и мягких материалов?»

- 1) «сливная»
- 2) «надлома»
- 3) «скалывания»
- 4) «сдвига»

Тест №8

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какая стружка образуется при резании хрупких металлов?»

- 1) «сливная»
- 2) «надлома»
- 3) «скалывания»
- 4) «сдвига»

Тест №9

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «на что оказывает наибольшее влияние скорость резания?»

- 1) «подачу»
- 2) «стойкость инструмента»

- 3) «нарост»
- 4) «мощность»

Тест №10

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «на что делят все станки по классификации»?

- 1) «на под типы»
- 2) «на группы»
- 3) «на стационарные»
- 4) «на переносные»

Вопросы для промежуточной аттестации (Зачет):

1. Содержание и задачи раздела «Обработка конструкционных материалов» курса ТКМ. Развитие учения о резании.
2. Виды обработки резанием. Поверхности и плоскости при обработке резанием. Движения в металлорежущих станках.
3. Элементы и геометрические параметры токарного резца.
4. Назначение и числовые значения углов резцов: проходного, отрезного, подрезного.
5. . Материалы для изготовления режущих инструментов: требования к ним. Марки, свойства, применение.
6. . Элементы режима резания при точении, площадь и форма среза, объем снятой стружки.
7. Процесс стружкообразования, деформация при резании пластичных материалов, виды стружки.
8. Явления сопровождающие процесс резания металлов /усадка стружки, наклеп и нарост.
9. Тепловые явления в процессе резания. Распределение тепла. Влияние элементов режима резания на температуру резания.
- 10.. Износ режущих инструментов. Виды и критерии износа.
- 11.Заточка резцов.
12. Смазывающе-охлаждающие жидкости, их влияние на процесс резания. Вибрации при резании металлов.
13. Качество обработанной поверхности. Критерии оценки шероховатости. Влияние элементов режима резания на шероховатость поверхности.
14. Сила резания и ее составляющие при точении. Факторы, влияющие на силу резания.
15. Скорость резания и стойкость инструмента при точении, их взаимосвязь. Факторы, влияющие на скорость резания.
16. Методика назначения режима резания.
17. Производительность работы на металлорежущих станках и пути ее повышения. Машинное и штучное время.
18. Обрабатываемость материалов и критерии ее оценки.
19. Основные определения производственного и технологического процесса и их элементы. Основные виды производства.

20. Выбор заготовок и припуски на обработку.
21. Базы и их выбор. Принципы выбора черновых и чистовых баз.
22. Точность механической обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Экономическая и достижимая точность.
23. Работы, выполняемые на заточных, кругло- и плоскошлифовальных станках. Достижимые точность и шероховатость обработок.
24. Методы нарезания зубьев цилиндрических колес. Нарезание цилиндрических зубчатых колес методом копирования.
25. Нарезание зубьев колес методом обкатки (огибания). Зубофрезерование, зубодолбление.
26. Общие сведения о нарезании конических колес зубостроганием. Отделочные работы при зубонарезании.
27. Схемы шлифования и элементы резания при шлифовании. Типы станков шлифовально-отделочной группы.
28. Абразивный /алмазный и эльборовый/ инструмент: материал, зернистость, связка, твердость, структура.
29. Маркировка и выбор кругов, испытания, балансировка, правка кругов.
30. Отделочные /доводочные/ работы и их применение. Достижимые точность и шероховатость обработки.
31. Условные обозначения, применяемые в кинематических схемах. Передачи: зубчатые, ременные, цепные, винтовые и их сравнительная характеристика.
32. Классификация металлорежущих станков. Общие сведения о кинематических схемах станков. Основные механизмы, применяемые в станках.
33. Приводы ступенчатого и бесступенчатого регулирования. Ряды частот вращения и подач станков. Устройство токарно-винторезного станка. Механизмы привода движения резания и движения подачи.
34. Основные типы токарных резцов. Принадлежности и приспособления к токарным станкам.
35. Работы, выполняемые на токарных станках. Расчет сменных шестерен при резании резьб.
36. Общие сведения о типах станков токарной группы и их применение.
37. Типы станков сверлильно-расточной группы и работы, выполняемые на них.
38. Режущий инструмент для обработки отверстий. Элементы и геометрические параметры сверл, зенкеров, разверток. Принадлежности и приспособления перечисленных инструментов.
39. Назначение режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании. Основное время.
40. Типы фрезерных станков и работы, выполняемые на них.
41. Сущность процесса фрезерования. Элементы режима резания при фрезеровании.
42. Типы фрез и работы, выполняемые с их применением. Типы зубьев фрез. Принадлежности и приспособления.

43. Назначение режимов резания при фрезеровании. Основное время.
44. Делительная головка. Настройка делительной головки на непосредственное, простое, дифференциальное деление и на фрезерование винтовых канавок.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Использу- ется при изучении разделов	Се- ме- стр	Количество экземпляров	
						в библ.	на каф.
1	Технология кон- струкционных ма- териалов	А. М. Даль- ский	М.: Машино- строение, 2002	1,2	4	5	
2	Практикум по ма- териаловедению и технологии кон- струкционных ма- териалов	. В. А. Ось- кин, В. Н. Байкалова.	М.: КолосС, 2008	1,2	4	32	20
3	Практикум по технологии кон- струкционных ма- териалов и мате- риаловедению	Б.В.Михайло в, А.М. Нови- ков	Чебоксары, 2007	1,2	4	7	20
4	Материаловеде- ние и технология конструкционных материалов.	Б.В. Михай- лов, В.И. Иванов, Г.К. Мокеев.	Чебоксары, 2007	1,2	4	7	10
5	Технология кон- струкционных ма- териалов / - ISBN 978- 5-93808-298-4 - Текст : электрон- ный // ЭБС "Кон- сультант студен- та" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082984.html	Солнцев Ю.П., Ерма- ков Б.С, Пи- райнен В. Ю.	- СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017.	1,2	4	Эл. рес.	
6	Материаловеде- ние и технология конструкционных материалов [Текст] : учебное пособие /	А. И. Баты- шев, А. А. Смолькина.	- М. : ИНФРА-М, 2012	1,2	4	9	

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	Практикум по технологии конструкционных материалов и материаловедению	Некрасов С.С., Потапов Г.К., Пономаренко А.М. и др.	1991, М.: издательство «Агропромиздат».	1	3	99	20
2	Материаловедение и технология конструкционных материалов	А. М. Пейсахов, А. М. Кучер	СПб: Издательство Михайлова В. А., 2005	1,2	4	1	
3	Разработка технологического процесса изготовления детали при механической обработке	Иванов В. И	Чебоксары: ЧГСХА, 2003	1,2	4	20	20
4	Журнал лабораторных работ по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов»	Михайлов Б. В.	Чебоксары, 2006	1,2	4	20	20

7.3 Программное обеспечение и интернет ресурсы

Программное обеспечение: Офисные программы: Microsoft Office 2007; Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Visual Studio 2008-2015, по программе MS DreamSpark MS Project Professional 2016, по программе MS DreamSpark, MS Visio 2007-2016, по программе MS DreamSpark, MS Access 2010-2016, по программе MS DreamSpark MS Windows, 7 pro 8 pro 10 pro, AutoCAD, Irbis, My Test, BusinessStudio 4.0, 1С: Предприятие 8. Сельское хозяйство. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведений (обновление 2020 г.), Консультационно-справочные службы Гарант (обновление 2020 г.), Консультант (обновление 2020 г.), SuperNovaReaderMagnifier (Программа экранного увеличения с поддержкой речи для лиц с ограниченными возможностями).

Интернет ресурсы:

1. <http://mtkm.omgtu.ru/node/6> Кафедра "Материаловедения и Технологии конструкционных материалов"... Раздаточный материал. Материаловедение. МиТКМ. ТКМ. ТП в машиностроении.

2. <http://vkontakte.ru/> 49 записей. Материаловедение и ТКМ (МГИУ).

3. <http://studwin.ru/> Все разделы. Образовательный портал » Образовательные файлы » Машиностроение, транспорт, механика » Материаловедение и ТКМ.

Все лабораторные по материаловедению в набранном виде.

4. <http://stereoshnur.ru/> Кафедра материаловедения и ТКМ. Курс лекций по предмету "Материаловедение и ТКМ" II семестр. Авторы: студенты группы ЭСиС-207. Ахметгареев Р.Р. Васильев О. Ю. Рошин М. Е. Лазарев Д. В.

5. <http://www.mirknig.com/> Материаловедение и ТКМ Название: Материаловедение и ТКМ Автор: Ахметгареев Р.Р. Год: 2004 Страниц: 90 Формат: .doc Размер: 8.35 Мб Сборник лекций по материаловедению ...

6. <http://www.studmed.ru/> Курс лекций по материаловедению и ТКМ для технических специальностей. Включено: кристаллическая решётка, Строение реальных металлов, Дефекты кристаллического строения.

7. <http://pmkmp.narod2.ru/> Колесов СН Материаловедение и технология конструкционных материалов. Лахтин ЮМ Металловедение и термическая обработка металлов. Лахтин, Леонтьева - Материаловедение.

8. <http://znanium.com/bookread.php?book=228232> - Технология конструкционных материалов. Обработка резанием./ Г.А. Борисенко, Г.Н. Иванов, Р.Р. Сейфулин. - М.: ИНФРА-М, 2012.

9. <http://znanium.com/bookread.php?book=428228> - Технология конструкционных материалов./ В. Л. Тимофеев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014.

10. http://www.studentlibrary.ru/documents/ISBN9785930934090-SCN0004.html?Sr=39013353_dc083acf940b500 - Краткий курс материаловедения и технологии конструкционных материалов для строительства./ В.В. Белов, В.Б. Петропавловская. - М. : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2011.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся приведено в форме методического указания к самостоятельной работе по дисциплине «Технология конструкционных материалов» приведено в приложении 3.

Аудитории 123, 1-204, 1-401, 1-501 доступны для самостоятельной работы студентов.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Технология конструкционных материалов» включает перечень аудиторий (1-107, 1-212) с установленными в них оборудованием.

Оснащение аудиторий учебным оборудованием:

аудитория	назначение и оснащение аудитории
1-107	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Доска классная, столы ученические (32 шт.), стулья (64 шт.), демонстрационное оборудование (экран настенный, ноутбук Acer, проектор Acer) и учебно-

	наглядные пособия. ОС Windows 7, Office 2007.
1-212	Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием. Доска классная, столы ученические (14 шт.), стулья (28 шт.), демонстрационное оборудование (экран настенный, копи-устройство Virtual Ink Mimio Professional, проектор Acer, ноутбук Acer), кодоскоп ОНР-1900 (1 шт.), экран переносной (1 шт.), профилограф-профилометр АБРИС-ПМ7 (1 шт.), демонстрационный комплекс группового пользования «ТКМ» (1 шт.), плита поверочная 600x450 (1 шт.), стол металлический ОТК (6 шт.), верстак одностумбовый (5 шт.), верстак двухстумбовый (2 шт.), тумба инструментальная (3 шт.), агрегаты станков (9 шт.), профилограф «Калибр» (1 шт.), микроскоп МИС (1 шт.), стенд-планшет (7 шт.) ОС Windows 7, Office 2007.
Аудитории для самостоятельной работы студентов	
1-204	Помещение для самостоятельной работы. Столы (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(4 шт.). ОС Windows 7, ОС Windows 8.1, ОС Windows 10. Электронный периодический справочник «Система Гарант». Справочная правовая система КонсультантПлюс. Архиватор 7-Zip, программа для работы с электронной почтой и группами новостей MozillaThunderbird, офисный пакет приложений LibreOffice, веб-браузер MozillaFirefox , медиапроигрыватель VLC.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Номер изменения	Номер листа			Дата внесения изменения	Дата введения изменения	Всего листов в документе	Подпись ответственного За внесение изменений
	измененного	нового	изъятого				
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

В соответствии с требованиями и рекомендациями ОПОП ВО по направлению подготовки 23.05.01 - «Наземные транспортно-технологические средства» для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации дисциплины разработан «Фонд оценочных средств по дисциплине «Технология конструкционных материалов», являющийся неотъемлемой частью учебно-методического комплекса настоящей дисциплины.

Этот фонд включает:

а) паспорт фонда оценочных средств;

б) фонд текущего контроля:

- комплекты вопросов для устного опроса, перечень примерных тем докладов и критерии оценивания;
- комплект вопросов к опросу (коллоквиуму) и критерии оценивания;
- комплект тестовых заданий и критерии оценивания;
- комплект индивидуальных домашних заданий и критерии оценивания;
- темы эссе и критерии оценивания.

Формы текущего контроля предназначены для оценивания уровня сформированности компетенций на определенных этапах обучения.

в) фонд промежуточной аттестации:

- вопросы к зачету, экзамену и критерии оценивания;

В Фонде оценочных средств по дисциплине «Технология конструкционных материалов» представлены оценочные средства сформированности предусмотренных рабочей программой компетенций.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

Форма контроля	ОПК-4	ПК-5
Формы текущего контроля		
Защита лабораторных работ	+	+
Защита практических работ		
Выполнение и защита РГР	+	+
Составление и защита рефератов	+	+
Письменное тестирование	+	+
Формы промежуточного контроля		
Зачет	+	+

Объекты контроля и объекты оценивания

Номер/ индекс компе- тенции	Содержание компетен- ции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-4	ОПК-4 способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	методы научного поиска и получения нового знания	анализировать логику рассуждений и высказываний	культурой мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения
ПК-5	ПК-5 способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях их эксплуатации.	осуществлять выбор материалов и способа обработки для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований	навыками обоснованного выбора материала и способа обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность машин

Состав фондов оценочных средств по формам контроля:

Форма контроля	Наполнение	ОФ
Текущий контроль		
Защита отчета по практической и лабораторной работе	Комплект вопросов для устного опроса Критерии оценки	28
Выполнение и защита РГР	Критерии оценки	30
Составление и защита рефератов	Комплект примерных тем рефератов критерии оценки	39
Письменное тестирование	Тесты Критерии оценки	65
Промежуточная аттестация		
Зачет	Вопросы Критерии оценки	36

Распределение баллов в соответствии с балльно-рейтинговой системой по формам текущего контроля для очной формы обучения

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
Обязательные			
Защита отчета по практическому занятию	2	5	10
Защита отчета по лабораторному занятию	10	3	30
Тестирование письменное	1	10	10
Выполнение и защита РГР	2	5	10
Итого	-	-	60
Дополнительные			
Составление и защита рефератов	1	10	10

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

2.1. Форма текущего контроля освоения компетенций

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Технология конструкционных материалов» проводится в соответствии с Уставом и локальными документами академии и является обязательной.

Аттестация проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Текущий контроль проводится с целью оценки и закрепления полученных знаний и умений, а также обеспечения механизма формирования количества баллов, необходимых студенту для допуска к экзамену.

Формы текущего контроля и критерии их оценивания дифференцированы по видам работ - обязательные и дополнительные. К обязательным отнесены формы контроля, предполагающие формирование проходного балла на экзамен в соответствии с принятой балльно-рейтинговой системой по дисциплине. К дополнительным отнесены формы контроля, предполагающие формирование премиальных баллов студента, а также баллов, необходимых для формирования минимума для допуска к экзамену в том случае, если они не набраны по обязательным видам работ.

К обязательным формам текущего контроля отнесены:

- защита отчетов по лабораторным работам;
- защита отчетов по практическим работам.
- защита РГР
- тестирование письменное

К дополнительным формам текущего контроля отнесены составление и защита рефератов

2.1.1. Защита отчетов по лабораторным и практическим работам

Защита отчетов по выполненным работам является формой контроля для

оценки уровня освоения компетенций, применяемой на занятиях, организованных в традиционной форме обучения. Фонд оценочных средств по данной форме контроля включает в себя вопросы для устного опроса и критерии оценки ответов.

Объектом данной формы контроля выступают компетенции ОПК-4, ПК-5:

ОПК-4 (способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях)

- знать методы научного поиска и получения нового знания.

- уметь анализировать логику рассуждений и высказываний

- владеть культурой мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения.

ПК-5 (способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности)

- знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях их эксплуатации.

- уметь осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований

- владеть навыками обоснованного выбора материала и способа обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность машин.

Вопросы для устного ответа при защите лабораторных и практических работ.

Изучение аппаратуры и оборудования для сварки»

1. По какому принципу работает генератор АНВ-1,25-75?

2. Для чего служит водяной затвор генератора АНВ-1,25-75?

3. Расскажите принцип работы жидкостного водяного затвора низкого давления.

4. Расскажите принцип работы мембранного редуктора.

5. Расскажите принцип работы инжекторной горелки.

«Разработка технологического процесса сварки»

1. В зависимости от чего выбирают диаметр электрода?

2. Напишите формулу академика Хренова для определения силы тока.

3. По какой формуле выбирается рабочее напряжение дуги?

4. По какой формуле рассчитывается количество наплавленного металла?

5. По какой формуле рассчитывается количество расплавленного металла?

6. Какую дугу называют дугой прямого действия?

7. Какую дугу называют дугой косвенного действия?

8. Назовите основные способы зажигания сварочной дуги.

9. Перечислите основные требования источникам питания для ручной дуговой сварки.

10. Какую температуру имеет столб дуги?

«Изучение конструкции и геометрии токарных резцов»

1. Какие бывают резцы по характеру обработки?
2. Как классифицируют токарные резцы?
3. Какие бывают резцы по способу изготовления?
4. Какие углы рассматриваются в главной секущей плоскости?
5. Дайте определение переднего угла.

«Изучение конструкции и геометрии сверл»

1. Из каких сталей изготавливают сверла?
2. Как различают сверла в зависимости от назначения?
3. Сколько режущих кромок предусмотрено у спирального сверла?
4. Назовите элементы спирального сверла.
5. Пересечением каких поверхностей образована поперечная режущая кромка в спиральных сверлах?

«Изучение конструкции и геометрии фрез»

1. Как различают фрезы по конструкции зуба?
2. По какой поверхности затачивают фрезы с затылованными зубьями?
3. Какими фрезами обрабатывают открытые плоскости?
4. Какими фрезами обрабатывают уступы, пазы и неширокие плоскости?
5. Для обработки каких поверхностей применяют отрезные фрезы?

«Абразивные инструменты и заточка режущего инструмента»

1. Какой материал относится к искусственным абразивным материалам?
2. Какой абразивный материал используется в следующих марках абразива 12А, 13А, 14А?
3. Какой абразивный материал используется в следующих марках абразива 22А, 23А, 24А?
4. Чем характеризуется структура абразивного круга?
5. Чем характеризуется твердость абразивного круга?

«Изучение конструкции и кинематики токарно-винторезного станка (1К62)»

1. Назовите основные узлы токарно-винторезного станка.
2. Какие движения относятся к основному движению при точении?
3. Что относится к вспомогательному движению при точении?
4. В каких случаях используют люнет при точении?
5. Дайте определение движению подачи.

«Изучение конструкции и кинематики горизонтально-фрезерного станка (6Н81)»

1. Какие фрезы используются для горизонтальных фрезерных станков?
2. Какие фрезы используются для вертикальных фрезерных станков?
3. Какое фрезерование, используется при чистовом фрезеровании с помощью цилиндрических фрез?
4. Что берется за глубину при выполнении отрезных и прорезных работ?
5. Чем характеризуются горизонтально-фрезерные станки?

«Изучение конструкции и настройки универсальной делительной го-

ловки (УДГ-Д-200)»

1. Какие операции выполняют на универсальной делительной головке?
2. Для чего служит делительный диск?
3. Для чего служит люнет?
4. Расскажите технологию непосредственного деления на универсальной делительной головке.
5. Расскажите технологию простого деления на универсальной делительной головке.

«Разработка технологического процесса изготовления деталей на станках».

1. Как классифицируются технологические процессы?
2. Какова последовательность разработки единичного технологического процесса изготовления детали?
3. Как определяется тип производства при разработке технологического процесса изготовления детали?
4. Каким требованиям должна удовлетворять конструкция детали для обеспечения технологичности?
5. Какие параметры должны быть указаны на чертеже детали, некоторые поверхности которой не подвергаются обработке?
6. От каких факторов зависит вид и способ получения исходной заготовки?
7. Каким требованиям должна удовлетворять конструкция исходной заготовки для обеспечения технологичности?
8. Что такое комплексная заготовка?
9. Назовите принципы выбора технологических баз и поясните их сущность?
10. На что влияет выбор технологических баз при выполнении первой операции?
11. Как следует выбирать технологические базы для выполнения первой операции?
12. Как выбирают маршруты обработки отдельных поверхностей детали?
13. Как формируют операции технологического процесса изготовления детали?
14. Какими соображениями руководствуются при выборе станков, приспособлений и инструментов?
15. Как рассчитывают минимальные припуски на обработку?
16. Как определяют допуски технологических размеров?
17. Как влияет погрешность установки заготовки на допуски технологических размеров?
18. Из каких условий производится расчет технологических размеров?
19. Какова последовательность расчета параметров режима резания при черновой и чистовой обработках?
20. Как оценивают экономическую эффективность вариантов технологического процесса изготовления детали.

Критерии оценивания. Оценка за текущую работу на занятиях, проводимую в форме устного опроса знаний студентов, осуществляется в соответствии с

балльно-рейтинговой системой. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов:

Критерий оценки	ОФ
Демонстрирует полное понимание поставленных вопросов. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос	5
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.	3
Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос.	2
Нет ответа	0

Критерии оценивания расчетно-графической работы (РГР) устанавливаются исходя из максимального балла – 5,0 балла. Итоговый результат за выполнение и защиту РГР формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Соответствие содержания РГР заданию	1
Логичность и последовательность изложения РГР	1
Наличие грамотной технической документации	1
Оформление работы в соответствии стандарта предприятия	1
Правильность инженерных расчетов/ соответствие нормам ЕСТД	1
<i>Итого</i>	<i>5,0</i>

2.1.2. Защита расчетно-графической работы.

Расчетно-графические работы (РГР) являются важным этапом в формировании компетенций обучающегося. Выполнение этих работ требует не только теоретической подготовки, но и самостоятельного научного поиска. Выполнение (РГР) и их проверка позволяют сформировать и оценить уровень освоения всех компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины. РГР домашнее (расчетное) задание предполагает поиск и обработку статистического, теоретического и практического материала по заданной теме.

Расчетно-графическая работа №1 выполняется на тему «Разработка технологического процесса электродуговой сварки».

Цель работы: Ознакомление методикой разработки технологического процесса электродуговой сварки, а также приобретению навыков работы со справочной литературой и более глубокому усвоению курса «Технология конструкционных материалов».

Задание: 1. Расшифровать марку заданной свариваемой стали, подобрать по химическому составу электродную проволоку, выбрать тип и марку электрода. Описать влияние легирующих элементов на процессы при сварке. Определить группу свариваемости стали.

2. Определить род тока и полярность.

3. Рассчитать режимы сварки и другие параметры процесса (в том числе расход электродов и электроэнергии).

4. Подобрать оборудование, приспособления.

5. Выбрать методы контроля сварного шва.

6. Определить последовательность технологических и вспомогательных операций, переходов, включая термообработку. В подготовительной операции определить вид подготовки кромок.

7. Оформить технологическую документацию.

Для выполнения РГР №1 разработано 40 вариантов индивидуальных заданий.

Расчетно-графическая работа должна быть представлена преподавателю на проверку и защищена путем устных ответов на следующие вопросы:

1. В зависимости от чего выбирается диаметр электрода?

2. Расшифруйте следующий тип электрода: Э46А.

3. Как определяется сила сварочного тока?

4. С учетом чего принимают коэффициент плотности тока?

5. По какой формуле определяется длина сварочной дуги?

6. По какой формуле определяется масса наплавленного металла?

7. По какой формуле определяется количество расплавленного металла?

8. При каких величинах толщины в стыковых соединениях применяют отбортовку без зазоров?

9. Какая сварка позволяет сваривать детали больших толщин?

10. Какой источник питания сварочной дуги является источником переменного тока?

Критерии оценивания РГР №1 домашних заданий устанавливаются исходя из максимальной оценки – 5 баллов. Итоговый результат за выполнение РГР №2 формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Правильность расчетов	1
Логичность, последовательность изложения	1
Оформление РГР	1
Обоснованность и доказательность выводов в работе	1
Ответы на устные вопросы	1
Итого	5

Расчетно-графическая работа №2 выполняется на тему «Разработка технологического процесса механической обработки детали».

Цель работы: Ознакомление методикой разработки технологического процесса механической обработки детали, а также приобретению навыков работы со справочной литературой и более глубокому усвоению курса «Технология конструктивных материалов».

Задание:

1. Анализ рабочего чертежа детали, условий производства.

2. Установление типа производства.
3. Выбор вида заготовки. Назначение припусков.
4. Установление плана и методов механической обработки.
5. Выбор станочного оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента.
6. Назначение режима резания.
7. Оформление документации технологического процесса.

Для выполнения РГР №2 разработано 47 вариантов индивидуальных заданий.

Расчетно-графическая работа должна быть представлена преподавателю на проверку и защищена путем устных ответов на следующие вопросы:

1. Дайте определение изделия в технологии машиностроения.
2. Дайте определение детали в технологии машиностроения.
3. Что относится к элементам технологии машиностроения?
4. Дайте определение производственного процесса в технологии машиностроения.
5. По какой формуле определяют скорость резания при точении?
6. Дайте определение технологической операции в технологии машиностроения.
7. По какой формуле определяют основное (машинное) время при точении?
8. Дайте определение вспомогательного перехода в технологии машиностроения.
9. Какое движение относится к движению резания?
10. Какой материал относится к естественным абразивным материалам?»

Критерии оценивания РГР №2 домашних заданий устанавливаются исходя из максимальной оценки – 5 баллов. Итоговый результат за выполнение РГР №2 формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Правильность расчетов	1
Логичность, последовательность изложения	1
Оформление РГР	1
Обоснованность и доказательность выводов в работе	1
Ответы на устные вопросы	1
Итого	5

2.1.3. Дополнительные формы контроля

К дополнительным отнесены формы контроля, предполагающие формирование премиальных баллов студента, а также баллов, необходимых для формирования минимума для допуска к экзамену в том случае, если они не набраны по обязательным видам работ. Дополнительная форма контроля предполагает составление и защиту реферата на указанную тему.

Тематика рефератов по дисциплине «Технология конструкционных мате-

риалов»:

1. Сущность прокатки. Виды прокатки. Продукция прокатного производства.
2. Сущность прессования. Продукция прессовального производства.
3. Сущность волочения. Продукция волочильного производства.
4. Объемная штамповка. Технология объемной штамповки и продукция.
5. Листовая штамповка (сущность). Технология и продукция листовой штамповки.
6. Технология свободной ковки (операции, инструмент, приспособления, оборудование).
7. Нагрев при обработке давлением. Средства нагрева, интервалы нагрева.
8. Этапы литейного производства.
9. Литейные сплавы и их свойства.
10. Способы плавления металлов.
11. Дефекты литья и их контроль.
12. Специальные способы литья (в металлические формы, центробежное, под давлением).
13. Лазерная обработка материалов
14. Электронно-лучевые технологии обработки материалов

Критерии оценивания рефератов устанавливаются исходя из максимальной оценки – 5 баллов. Итоговый результат за составление и защиту реферата формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Логичность, последовательность изложения	1
Использование наиболее актуальных данных	1
Обоснованность и доказательность выводов	1
Оригинальность, отсутствие заимствований	1
Ответы на устные вопросы по содержанию реферата	1
Итого	5

2.1.5. Письменное тестирование

Тестирование как форма письменного контроля позволяет дать оценку знаниям и навыкам студентов в условиях отсутствия помощи со стороны преподавателя. Тестирование предполагает использование различных видов тестов: закрытый тест (множественный выбор) и тест на выбор верно/неверно, тест на соответствие. Использование различных видов тестов позволяет оценить уровень владения студентами теоретическим материалом.

Тесты komponуются в задания, состоящие из 10 тестов и охватывающие все разделы изучаемой дисциплины.

База тестов по дисциплине «Технология конструкционных материалов».

Тест №1

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какая механическая обработка проводится после азотирования»?

- 1) «точение»
- 2) «сверление»
- 3) «фрезерование»
- 4) «полирование»

Тест №2

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как классифицируют виды сварки по состоянию металла в зоне соединения»?

- 1) «сварка давлением, сварка плавлением»
- 2) «сварка трением, сварка световая»
- 3) «сварка литейная, сварка печная»
- 4) «сварка холодная, сварка шлакопрессовая»

Тест №3

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какие процессы при сварке плавлением являются важнейшими»?

- 1) «окисления, раскисления, легирования»
- 2) «растворения, тщательной обработки»
- 3) «пригонки, адсорбции»
- 4) «диссоциации, импульсные»

Тест №4

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «при каких величинах толщины в стыковых соединениях применяют отбортовку без зазоров»?

- 1) «от 8 мм до 15 мм»
- 2) «от 15 мм до 20 мм»
- 3) «от 0,1 мм до 3 мм»
- 4) «от 3мм до 8 мм»

Тест №5

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «при каких величинах толщины в стыковых соединениях применяют X – образную разделку кромок»?

- 1) «от 8 мм до 15 мм»
- 2) «от 15 мм до 20 мм»
- 3) «от 0,1 мм до 3 мм»
- 4) «от 3мм до 8 мм»

Тест №6

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какая сварка позволяет сваривать детали больших толщин»?

- 1) «ручная электродуговая»
- 2) «газовая»
- 3) «электрошлаковая»
- 4) «электронно-лучевая»

Тест №7

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «при каком виде сварки используется осушитель газа?»

- 1) «сварка ручная электродуговая»
- 2) «сварка газовая»
- 3) «сварка в среде углекислого газа»
- 4) «сварка электронно-лучевая»

Тест №8

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какой источник питания сварочной дуги является источником переменного тока?»

- 1) «сварочный дроссель»
- 2) «сварочный генератор»
- 3) «сварочный выпрямитель»
- 4) «сварочный трансформатор»

Тест №9

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какой источник питания сварочной дуги является источником постоянного тока?»

- 1) «сварочный дроссель»
- 2) «сварочный генератор»
- 3) «сварочный регулятор»
- 4) «сварочный трансформатор»

Тест №10

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «в зависимости от чего выбирают диаметр электрода?»

- 1) «от длины дуги»
- 2) «от толщины свариваемого металла»
- 3) «от силы тока дуги»
- 4) «от напряжения дуги»

Тест №11

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «в зависимости от чего выбирают источник сварочного тока?»

- 1) «от материала»
- 2) «от режима холостого хода»
- 3) «от режима короткого замыкания»
- 4) «от вольтамперной характеристики дуги»

Тест №12

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «для регулировки сварочного тока служит?»

- 1) «сварочный дроссель»
- 2) «сварочный провод»
- 3) «сварочный переключатель»
- 4) «сварочный амперметр»

Тест №13

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какой метод контроля сварочного шва относится к разрушающим методам контроля?»

- 1) «испытание с помощью течеискателей»
- 2) «испытание на изгиб»
- 3) «испытание керосином»
- 4) «испытание аммиаком»

Тест №14

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какой дефект относится к внутренним дефектам сварочного шва?»

- 1) «скрытые трещины»
- 2) «подрез»
- 3) «наплыв»
- 4) «поверхностные трещины»

Тест №15

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какая форма относится к постоянной форме?»

- 1) «опока»
- 2) «кокиль»
- 3) «муфель»
- 4) «прилив»

Тест №16

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называется процесс обжатия металла между вращающимися валками?»

- 1) «прокатка»
- 2) «волочение»
- 3) «свободная ковка»
- 4) «штамповка»

Тест №17

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называется процесс протягивания металла через отверстие матрицы?»

- 1) «прокатка»
- 2) «волочение»
- 3) «свободная ковка»
- 4) «штамповка»

Тест №18

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называется процесс выдавливания металла из замкнутого объема через выходное отверстие?»

- 1) «прокатка»
- 2) «волочение»

- 3) «свободная ковка»
- 4) «прессование»

Тест №19

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какое движение относится к вспомогательному движению?»

- 1) «движение суппорта при точении»
- 2) «движение каретки при точении»
- 3) «движение стола при фрезеровании»
- 4) «подвод резца к обрабатываемой детали»

Тест №20

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какая стружка образуется при резании вязких и мягких материалов?»

- 1) «сливная»
- 2) «надлома»
- 3) «скалывания»
- 4) «сдвига»

Тест №21

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какая стружка образуется при резании хрупких металлов?»

- 1) «сливная»
- 2) «надлома»
- 3) «скалывания»
- 4) «сдвига»

Тест №22

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «на что оказывает наибольшее влияние скорость резания?»

- 1) «подачу»
- 2) «стойкость инструмента»
- 3) «нараст »
- 4) «мощность»

Тест №23

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «на что делят все станки по классификации?»

- 1) «на под типы»
- 2) «на группы»
- 3) «на стационарные»
- 4) «на переносные»

Тест №24

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «что используется для закрепления и подачи режущего инструмента в токарном станке?»

- 1) «передняя бабка»
- 2) «задняя бабка»
- 3) «суппорт»

4) «средняя бабка»

Тест №25

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какие фрезы используются для горизонтальных фрезерных станков»?

- 1) «цилиндрические, дисковые»
- 2) «пальцевые, шпоночные»
- 3) «концевые, торцевые»
- 4) «Т-образные, червячные модульные»

Тест №26

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какие фрезы используются для вертикальных фрезерных станков»?

- 1) «цилиндрические, отрезные»
- 2) «дисковые односторонние, прорезные»
- 3) «концевые, торцевые»
- 4) «дисковые двухсторонние, дисковые трехсторонние»

Тест №27

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какие формы зуба используют при изготовлении фрез»?

- 1) «острые, клиновые»
- 2) «остроконечные, затылованные»
- 3) «эвольвентные, шевронные»
- 4) «гребенчатые, червячные»

Тест №28

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «по какой поверхности проводят переточку затылованных фрез»?

- 1) «по вспомогательной задней поверхности»
- 2) «по главной задней поверхности»
- 3) «по передней поверхности»
- 4) «по задней поверхности»

Тест №29

Задание: найдите правильные варианты ответа из четырех предложенных

Вопрос: «по какой поверхности проводят переточку фрез с остроконечными зубьями»?

- 1) «по вспомогательной задней поверхности»
- 2) «по главной задней поверхности»
- 3) «по передней поверхности»
- 4) «по задней поверхности»

Тест №30

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какой материал относится к естественным абразивным материалам»?

- 1) «наждак»
- 2) «карбид бора»
- 3) «электрокорунд»
- 4) «корунд»

Тест №31

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какой материал относится к искусственным абразивным материалам?»

- 1) «наждак»
- 2) «карборунд»
- 3) «монокорунд»
- 4) «электрокорунд»

Тест №32

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «по какой формуле определяют основное (машинное) время при точении (где: L – длина хода резца, мм; i – число рабочих ходов; S – подача, мм/дв. ходов; V – скорость резания, м/мин; n – число двойных ходов резца или стола»

- 1) « $T_o = L i / (nS)$ »
- 2) « $T_o = L i / (VS)$ »
- 3) « $T_o = L i / (Vn)$ »
- 4) « $T_o = L n / (VS)$ »

Тест №33

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «для чего служит передний хвостовик протяжки?»

- 1) «для центрирования обрабатываемой детали в начале резания»
- 2) «для резки детали»
- 3) «для закрепления протяжки»
- 4) «для окончательной зачистки обработанной поверхности»

Тест №34

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «для чего служит калибрующая часть протяжки?»

- 1) «для центрирования обрабатываемой детали в начале резания»
- 2) «для резки детали»
- 3) «для закрепления протяжки в суппорте станка»
- 4) «для окончательной зачистки обработанной поверхности»

2.2. Формы промежуточного контроля

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Направлена на оценивание обобщенных результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология конструкционных материалов» включает – зачет.

Зачет как форма контроля проводится в конце первого учебного семестра и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к зачету студент должен пройти текущую аттестацию,

предполагающую набор от 51 до 70 баллов, а также получение премиальных баллов за выполнение дополнительных видов работ. Метод контроля, используемый на зачете – устный.

Зачетный билет включает 2 вопроса, которые позволяют оценить уровень знаний и понимания студентом сути явления и способности высказывать суждения, рекомендации по заданной проблеме

Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность ответа на один или два вопроса из билета по выбору преподавателя в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 51 балла.

Перечень вопросов для подготовки к зачету по дисциплине «Технология конструкционных материалов»

1. Содержание и задачи раздела «Обработка конструкционных материалов» курса ТКМ. Развитие учения о резании.
2. Виды обработки резанием. Поверхности и плоскости при обработке резанием. Движения в металлорежущих станках.
3. Элементы и геометрические параметры токарного резца.
4. Назначение и числовые значения углов резцов: проходного, отрезного, подрезного.
5. . Материалы для изготовления режущих инструментов: требования к ним. Марки, свойства, применение.
6. . Элементы режима резания при точении, площадь и форма среза, объем снятой стружки.
7. Процесс стружкообразования, деформация при резании пластичных материалов, виды стружки.
8. Явления сопровождающие процесс резания металлов /усадка стружки, наклеп и нарост.
9. Тепловые явления в процессе резания. Распределение тепла. Влияние элементов режима резания на температуру резания.
- 10.. Износ режущих инструментов. Виды и критерии износа.
11. Заточка резцов.
12. Смазывающе-охлаждающие жидкости, их влияние на процесс резания. Вибрации при резании металлов.
13. Качество обработанной поверхности. Критерии оценки шероховатости. Влияние элементов режима резания на шероховатость поверхности.
14. Сила резания и ее составляющие при точении. Факторы, влияющие на силу резания.
15. Скорость резания и стойкость инструмента при точении, их взаимосвязь. Факторы, влияющие на скорость резания.
16. Методика назначения режима резания.
17. Производительность работы на металлорежущих станках и пути ее повышения. Машинное и штучное время.
18. Обрабатываемость материалов и критерии ее оценки.

19. Основные определения производственного и технологического процесса и их элементы. Основные виды производства.
20. Выбор заготовок и припуски на обработку.
21. Базы и их выбор. Принципы выбора черновых и чистовых баз.
22. Точность механической обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Экономическая и достижимая точность.
23. Работы, выполняемые на заточных, кругло- и плоскошлифовальных станках. Достижимые точность и шероховатость обработок.
24. Методы нарезания зубьев цилиндрических колес. Нарезание цилиндрических зубчатых колес методом копирования.
25. Нарезание зубьев колес методом обкатки (огибания). Зубофрезерование, зубодолбление.
26. Общие сведения о нарезании конических колес зубостроганием. Отделочные работы при зубонарезании.
27. Схемы шлифования и элементы резания при шлифовании. Типы станков шлифовально-отделочной группы.
28. Абразивный /алмазный и эльборовый/ инструмент: материал, зернистость, связка, твердость, структура.
29. Маркировка и выбор кругов, испытания, балансировка, правка кругов.
30. Отделочные /доводочные/ работы и их применение. Достижимые точность и шероховатость обработки.
31. Условные обозначения, применяемые в кинематических схемах. Передачи: зубчатые, ременные, цепные, винтовые и их сравнительная характеристика.
32. Классификация металлорежущих станков. Общие сведения о кинематических схемах станков. Основные механизмы, применяемые в станках.
33. Приводы ступенчатого и бесступенчатого регулирования. Ряды частот вращения и подачи станков. Устройство токарно-винторезного станка. Механизмы привода движения резания и движения подачи.
34. Основные типы токарных резцов. Принадлежности и приспособления к токарным станкам.
35. Работы, выполняемые на токарных станках. Расчет сменных шестерен при резании резьб.
36. Общие сведения о типах станков токарной группы и их применение.
37. Типы станков сверлильно-расточной группы и работы, выполняемые на них.
38. Режущий инструмент для обработки отверстий. Элементы и геометрические параметры сверл, зенкеров, разверток. Принадлежности и приспособления перечисленных инструментов.
39. Назначение режимов резания при сверлении, зенкерowaniu, развертывании. Основное время.
40. Типы фрезерных станков и работы, выполняемые на них.
41. Сущность процесса фрезерования. Элементы режима резания при фрезеровании.

- 42. Типы фрез и работы, выполняемые с их применением. Типы зубьев фрез. Принадлежности и приспособления.
- 43. Назначение режимов резания при фрезеровании. Основное время.
- 44. Делительная головка. Настройка делительной головки на непосредственное, простое, дифференциальное деление и на фрезерование винтовых канавок.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

Интерактивное занятие предполагает как индивидуальную подготовительную работу студента, так и коллективную работу на практическом занятии или семинаре. Содержание интерактивных занятий по основным разделам дисциплины устанавливается в рабочей программе.

Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Задачами интерактивных форм обучения являются:

- пробуждение у обучающихся интереса;
- эффективное усвоение учебного материала;
- самостоятельный поиск учащимися путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование решения);
- установление взаимодействия между студентами, обучение работать в команде, проявлять терпимость к любой точке зрения, уважать право каждого на свободу слова, уважать его достоинства;
- формирование у обучающихся мнения и отношения;
- формирование жизненных и профессиональных навыков;
- выход на уровень осознанной компетентности студента.

Проведение интерактивных занятий направлено на освоение всех компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Технология конструкционных материалов». В рамках осваиваемых компетенций студенты приобретают следующие знания, умения и навыки:

Объектом данной формы контроля выступают компетенции ОПК-4, ПК-5:

ОПК-4 (способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях)

- знать методы научного поиска и получения нового знания.
- уметь анализировать логику рассуждений и высказываний
- владеть культурой мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения.

ПК-5 (способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности)

- знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях их эксплуатации.

-уметь осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований

- владеть навыками обоснованного выбора материала и способа обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность машин.

1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

Учебным планом дисциплины для студентов очного отделения предусмотрено 20 (10 лекционных, 6 лабораторных, 4 практических) часов интерактивных занятий во втором учебном семестре

Се- местр	Вид занятия (Л, ЛР, ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Коли- чество часов
4	Л	Обсуждение материала в ходе мультимедийных презентаций на проблемных лекциях по теме: 1. Обработка металлов давлением. 2. Обработка заготовок на токарных и сверлильных станках. 3. Технологический процессы и его элементы. Основные виды производства. 3. Понятие о базах и их выборе. 4. Точность механической обработки.	10
	ЛР	Учебные дискуссии, круглые столы, деловые игры по темам: 1. Изучение конструкции и геометрии токарных резцов 2. Изучение конструкции и геометрии сверл	6
4	ПР	Учебные дискуссии, круглые столы, деловые игры по темам: 1. Разработка технологического процесса сварки 2. Разработка технологического процесса изготовления деталей на станках.	4
Итого			20

2. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Интерактивный («Inter» - это взаимный, «act» - действовать) — означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо. Другими словами, в отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом и на доминирование активности студентов в процессе обучения. Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Интерактивное обучение — это специальная форма организации познава-

тельной деятельности. Она подразумевает вполне конкретные и прогнозируемые цели. **Цель** состоит в создании комфортных условий обучения, при которых студент или слушатель чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения, дать знания и навыки, а также создать базу для работы по решению проблем после того, как обучение закончится.

Другими словами, интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, между самими студентами.

Принципы работы на интерактивном занятии:

- занятие – не лекция, а общая работа.
- все участники равны независимо от возраста, социального статуса, опыта, места работы.
- каждый участник имеет право на собственное мнение по любому вопросу.
- нет места прямой критике личности (подвергнуться критике может только идея).
- все сказанное на занятии – не руководство к действию, а информация к размышлению.

Интерактивное обучение позволяет решать одновременно несколько задач, главной из которых является развитие коммуникативных умений и навыков. Данное обучение помогает установлению эмоциональных контактов между учащимися, обеспечивает воспитательную задачу, поскольку приучает работать в команде, прислушиваться к мнению своих товарищей, обеспечивает высокую мотивацию, прочность знаний, творчество и фантазию, коммуникабельность, активную жизненную позицию, ценность индивидуальности, свободу самовыражения, акцент на деятельность, взаимоуважение и демократичность. Использование интерактивных форм в процессе обучения, как показывает практика, снимает нервную нагрузку обучающихся, дает возможность менять формы их деятельности, переключать внимание на узловые вопросы темы занятий.

В учебной дисциплине «Технология конструкционных материалов» используются четыре вида интерактивных занятий:

- проблемная лекция;
- круглый стол;
- учебная дискуссия;
- деловая игра.

Проблемная лекция. Активность проблемной лекции заключается в том, что преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает слушателей в их анализ. Разрешая противоречия, заложенные в проблемных ситуациях, они самостоятельно могут прийти к тем выводам, которые преподаватель должен был сообщить в качестве новых знаний. При этом преподаватель, используя определенные методические приемы включения слушателей в общение, как бы вынуждает. «подталкивает» их к поиску правильного решения проблемы. На проблемной лекции слушатель находится в социально активной позиции, особенно когда она идет в форме живого диалога. Он

высказывает свою позицию, задает вопросы, находит ответы и представляет их на суд всей аудитории. Когда аудитория привыкает работать в диалогических позициях, усилия педагога окупаются сторицей – начинается совместное творчество. Если традиционная лекция не позволяет установить сразу наличие обратной связи между аудиторией и педагогом, то диалогические формы взаимодействия со слушателями позволяют контролировать такую связь.

Лекция становится проблемной в том случае, когда в ней реализуется принцип проблемности, а именно:

- дидактическая обработка содержания учебного курса до лекции, когда преподаватель разрабатывает систему познавательных задач – учебных проблем, отражающих основное содержание учебного предмета;

- развёртывание этого содержания непосредственно на лекции, то есть построение лекции как диалогического общения преподавателя со студентами.

Диалогическое общение – диалог преподавателя со студентами по ходу лекции на тех этапах, где это целесообразно, либо внутренний диалог (самостоятельное мышление), что наиболее типично для лекции проблемного характера. Во внутреннем диалоге студенты вместе с преподавателем ставят вопросы и отвечают на них или фиксируют вопросы для последующего выяснения в ходе самостоятельных заданий, индивидуальной консультации с преподавателем или же обсуждения с другими студентами, а также на семинаре.

Диалогическое общение – необходимое условие для развития мышления студентов, поскольку по способу своего возникновения мышление диалогично. Для диалогического общения преподавателя со студентами необходимы следующие условия:

- преподаватель входит в контакт со студентами как собеседник, пришедший на лекцию «поделиться» с ними своим личным опытом;

- преподаватель не только признаёт право студентов на собственное суждение, но и заинтересован в нём;

- новое знание выглядит истинным не только в силу авторитета преподавателя, учёного или автора учебника, но и в силу доказательства его истинности системой рассуждений;

- материал лекции включает обсуждение различных точек зрения на решение учебных проблем, воспроизводит логику развития науки, её содержания, показывает способы разрешения объективных противоречий в истории науки;

- общение со студентами строится таким образом, чтобы подвести их к самостоятельным выводам, сделать их соучастниками процесса подготовки, поиска и нахождения путей разрешения противоречий, созданных самим же преподавателем;

- преподаватель строит вопросы к вводимому материалу и стимулирует студентов к самостоятельному поиску ответов на них по ходу лекции.

Круглый стол — это метод активного обучения, одна из организационных форм познавательной деятельности учащихся, позволяющая закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии. Ха-

рактерной чертой «круглого стола» является сочетание тематической дискуссии с групповой консультацией.

Основной целью проведения «круглого стола» является выработка у учащихся профессиональных умений излагать мысли, аргументировать свои соображения, обосновывать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения. При этом происходит закрепление информации и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения.

Важной задачей при организации «круглого стола» является:

- обсуждение в ходе дискуссии одной-двух проблемных, острых ситуаций по данной теме;
- иллюстрация мнений, положений с использованием различных наглядных материалов (схемы, диаграммы, графики, аудио-, видеозаписи, фото-, кинодокументы);
- тщательная подготовка основных выступающих (не ограничиваться докладами, обзорами, а высказывать свое мнение, доказательства, аргументы).

При проведении «круглого стола» необходимо учитывать некоторые особенности:

а) нужно, чтобы он был действительно круглым, т.е. процесс коммуникации, общения, происходил «глаза в глаза». Принцип «круглого стола» (не случайно он принят на переговорах), т.е. расположение участников лицом друг к другу, а не в затылок, как на обычном занятии, в целом приводит к возрастанию активности, увеличению числа высказываний, возможности личного включения каждого учащегося в обсуждение, повышает мотивацию учащихся, включает невербальные средства общения, такие как мимика, жесты, эмоциональные проявления.

б) преподаватель также располагался в общем кругу, как равноправный член группы, что создает менее формальную обстановку по сравнению с общепринятой, где он сидит отдельно от студентов они обращены к нему лицом. В классическом варианте участники адресуют свои высказывания преимущественно ему, а не друг другу. А если преподаватель сидит среди студентов, обращения членов группы друг к другу становятся более частыми и менее скованными, это также способствует формированию благоприятной обстановки для дискуссии и развития взаимопонимания между преподавателем и студентами.

«Круглый стол» целесообразно организовать следующим образом:

- 1) Преподавателем формулируются (рекомендуется привлекать и самих студентов) вопросы, обсуждение которых позволит всесторонне рассмотреть проблему;
- 2) Вопросы распределяются по подгруппам и раздаются участникам для целенаправленной подготовки;
- 3) Для освещения специфических вопросов могут быть приглашены специалисты (юрист, социолог, психолог, экономист);
- 4) В ходе занятия вопросы раскрываются в определенной последовательности.

Выступления специально подготовленных студентов обсуждаются и дополняются. Задаются вопросы, студенты высказывают свои мнения, спорят, обосно-

вызывают свою точку зрения.

Дискуссия (от лат. discussio — исследование, рассмотрение) — это всестороннее обсуждение спорного вопроса в публичном собрании, в частной беседе, споре. Другими словами, дискуссия заключается в коллективном обсуждении какого-либо вопроса, проблемы или сопоставлении информации, идей, мнений, предложений. Цели проведения дискуссии могут быть очень разнообразными: обучение, тренинг, диагностика, преобразование, изменение установок, стимулирование творчества и др.

Во время дискуссии студенты могут либо дополнять друг друга, либо противостоять один другому. В первом случае проявляются черты диалога, а во втором дискуссия приобретает характер спора.

Роль организатора «круглого стола» сводится к следующему:

- заранее подготовить вопросы, которые можно было бы ставить на обсуждение по выводу дискуссии, чтобы не дать ей погаснуть;
- не допускать ухода за рамки обсуждаемой проблемы;
- обеспечить широкое вовлечение в разговор как можно большего количества студентов, а лучше — всех;
- не оставлять без внимания ни одного неверного суждения, но не давать сразу же правильный ответ; к этому следует подключать учащихся, своевременно организуя их критическую оценку;
- не торопиться самому отвечать на вопросы, касающиеся материала дискуссии: такие вопросы следует переадресовывать аудитории;
- следить за тем, чтобы объектом критики являлось мнение, а не участник, выразивший его.
- сравнивать разные точки зрения, вовлекая учащихся в коллективный анализ и обсуждение, помнить слова К.Д. Ушинского о том, что в основе познания всегда лежит сравнение.

Эффективность проведения дискуссии зависит от таких факторов, как:

- подготовка (информированность и компетентность) студента по предложенной проблеме;
- семантическое однообразие (все термины, дефиниции, понятия и т.д. должны быть одинаково поняты всеми учащимися);
- корректность поведения участников;
- умение преподавателя проводить дискуссию.

Основная часть дискуссии обычно предполагает ситуацию сопоставления, конфронтации и даже конфликта идей, который в случае, неумелого руководства дискуссией может перерасти в конфликт личностей. Завершающим этапом дискуссии является выработка определенных единых или компромиссных мнений, позиций, решений. На этом этапе осуществляется контролирующая функция занятия.

Деловая игра — средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности (включая экстремальные) методом поиска новых способов ее выполнения. Деловая игра имитирует различные аспекты человеческой активности и социального взаимодействия. Игра также является методом эффектив-

ного обучения, поскольку снимает противоречия между абстрактным характером учебного предмета и реальным характером профессиональной деятельности. Существует много названий и разновидностей деловых игр, которые могут отличаться методикой проведения и поставленными целями: дидактические и управленческие игры, ролевые игры, проблемно-ориентированные, организационно-деятельностные игры и др.

Деловая игра позволяет найти решение сложных проблем путем применения специальных правил обсуждения, стимулирования творческой активности участников как с помощью специальных методов работы (например, методом «мозгового штурма»), так и с помощью модеративной работы психологов-игротехников, обеспечивающих продуктивное общение.

Проблемно-ориентированная деловая игра проводится обычно не более 3-х дней. Она позволяет сгенерировать решение множества проблем и наметить пути их решения, запустить механизм реализации стратегических целей. Деловая игра особенно эффективна при компетентностно-ориентированном образовательном процессе.

Специфика обучающих возможностей деловой игры как метода активного обучения состоит в следующем:

- процесс обучения максимально приближен к реальной практической деятельности руководителей и специалистов. Это достигается путем использования в деловых играх моделей реальных социально-экономических отношений.

- метод деловых игр представляет собой не что иное, как специально организованную деятельность по активизации полученных теоретических знаний, переводу их в деятельностный контекст. То, что в традиционных методах обучения «отдается на откуп» каждому учащемуся без учета его готовности и способности осуществить требуемое преобразование, в деловой игре приобретает статус метода. Происходит не механическое накопление информации, а деятельностное распредмечивание какой-то сферы человеческой реальности.

Условия проведения деловых игр:

- проигрывать реальные события;
- приводимые факты должны быть интересными, «живыми»;
- ситуации должны быть проблемными;
- обеспечение соответствия выбранной игровой методики учебным целям и уровню подготовленности участников;
- проверка пригодности аудитории для занятия;
- использование адекватных характеру игры способов фиксации ее процесса поведения игроков;
- определение способов анализа игрового процесса, оценка действий игроков с помощью системы критериев;
- оптимизация требований к участникам;
- структурирование игры во времени, обеспечение примерного соблюдения ее временного регламента, продолжительности пауз, завершении этапов и всего процесса игры;
- формирование игровой группы;

- руководство игрой, контроль за ее процессом;
- подведение итогов и оценка результатов.

Пример правил деловой игры:

- работа по изучению, анализу и обсуждению заданий в командах осуществляется в соответствии с предложенной схемой сотрудничества.
- выступление должно содержать анализ и обобщение. Ответы на предложенные вопросы должны быть аргументированными и отражать практическую значимость рассматриваемой проблемы.
- после выступления любым участником могут быть заданы вопросы на уточнение или развитие проблемы. Вопросы должны быть краткими и четкими.
- ответы на вопросы должны быть строго по существу, обоснованными и лаконичными.
- при необходимости развития и уточнения проблемы любым участником игры могут быть внесены предложения и дополнения. Они должны быть корректными и доброжелательными.

Пример прав и обязанностей участников:

1) Преподаватель:

- инструктирует участников деловой игры по методике ее проведения;
- организует формирование команд, экспертов;
- руководит ходом деловой игры в соответствии с дидактическими целями и правилами деловой игры;
- вносит в учебную деятельность оперативные изменения, задает вопросы, возражает и при необходимости комментирует содержание выступлений;
- вникает в работу экспертов, участвует в подведении итогов. Способствует научному обобщению результатов;
- организует подведение итогов.

2) Экспертная группа:

- оценивает деятельность участников деловой игры в соответствии с разработанными критериями;
- дорабатывает в ходе деловой игры заранее подготовленные критерии оценки деятельности команд;
- готовит заключение по оценке деятельности команд, обсуждают его с преподавателем;
- выступает с результатами оценки деятельности команд;
- распределяет по согласованию с преподавателем места между командами.

3) Участники игры:

- выполняют задания и обсуждают проблемы в соответствии со схемой сотрудничества в командах;
- доброжелательно выслушивают мнения;
- готовят вопросы, дополнения;
- строго соблюдают регламент;

3. СОДЕРЖАНИЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Интерактивные лекции

1. Проблемная лекция по вопросам технологии обработки материалов давлением.

В ходе лекции ставятся проблемные вопросы для определения особенностей обработки материалов давлением.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- упругая и пластическая деформация.
- влияние деформации на структуру и свойства металла.
- силы, напряжения и деформации при обработке давлением.
- холодная и горячая обработка металлов давлением.
- температурный интервал обработки давлением.
- методы обработки материалов давлением и их применение при изготовлении деталей машин;

2. Проблемная лекция по вопросам обработки заготовок на токарных и сверлильных станках.

В ходе лекции ставятся проблемные вопросы для определения особенностей обработки заготовок на токарных и сверлильных станках.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- общие сведения о типах станков токарной группы и их применение.
- работы, выполняемые на токарных станках.
- типы станков сверлильно-расточной группы и работы, выполняемые на них.
- выбор рационального режима резания при обработке заготовок на токарных и сверлильных станках.

3. Проблемная лекция, направленная на изучение базирования в машиностроении

В ходе лекции ставятся проблемные вопросы для определения значения базирования и точности в машиностроении:

1. Базирование заготовок при обработке на станках. Правило шести точек.
2. Виды баз и их назначение. Схемы базирования.
3. Принципы постоянства и совмещения баз.

4. Проблемная лекция, направленная на изучение точности механической обработки

В ходе лекции ставятся проблемные вопросы для определения значения точности в машиностроении:

1. Точность механической обработки деталей.
2. Погрешности обработки и их классификация.

3. Статистические методы исследования точности механической обработки деталей.
4. Экономическая и достижимая точность механической обработки деталей.
5. Факторы влияющие на точность обработки. Методы обеспечения точности обработки.
6. Погрешность от износа инструмента. Определение величины износа. Диаграмма износа.
7. Погрешности, возникающие вследствие упругих деформаций системы СПИД. Жесткость и податливость системы.

1.Круглый стол по вопросам точности механической обработки

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- методы определения точности обработки детали на станке;
- повышение точности обработки детали на станке;
- обеспечение точности обработки заготовки

Для участия в обсуждении темы круглого стола студенты должны быть ознакомлены с точностью обработки детали на станке, а также особенностями обеспечения точности обработки заготовки по методу пробных ходов и по методу автоматического получения размеров на настроенных станках.

Проведение круглого стола направлено на закрепление знаний, полученных студентами, а также умение вести дискуссию. Кроме лекционного материала, в ходе подготовки к круглому столу студентам рекомендуется ознакомиться со следующими материалами:

1) Погрешность обработки резанием / А.А. Зуев // Технология машиностроения. –2003.– 33-60.

2) Точность механической обработки деталей /С.С. Некрасов, И.Л. Приходько, Л.Г. Баграмов// Технология сельскохозяйственного машиностроения.-2004.- С.34-60

3) Точность изготовления деталей машин. Справочник технолога машиностроителя. Т1 /А.М. Дальский, А.Г.Косилова, Р.К. Мещеряков, А.Г. Сулова// –.- 2001.-С.9-140.

2. Учебная дискуссия по вопросам обеспечения точности механической обработки.

Для проведения дискуссии студенты должны иметь представление о погрешностях и их влияние на точность обработки, основных методах обеспечения точности обработки.

Студентам может быть предложено проанализировать текущую ситуацию и сделать выводы влияния погрешностей на точность:

- неточность, износ и деформация станков;
- неточность и износ режущего инструмента;
- упругие и тепловые деформации заготовки, станков и инструментов;
- неточность заготовок.

Преподаватель выбирает одну из погрешностей до проведения занятия, по-

скольку проведение дискуссии требует предварительной информационной подготовки студентов.

Для проведения занятия студенты должны предварительно ознакомиться с информацией влияния систематических и случайных погрешностей на точность обработки деталей на станках. Информационной основой для подготовки к занятию являются:

1) Погрешность обработки резанием / А.А. Зуев // Технология машиностроения. –2003.– 33-60.

2) Точность механической обработки деталей /С.С. Некрасов, И.Л. Приходько, Л.Г. Баграмов// Технология сельскохозяйственного машиностроения.-2004.- С.34-60

3) Точность изготовления деталей машин. Справочник технолога машиностроителя. Т1 /А.М. Дальский, А.Г.Косилова, Р.К. Мещеряков, А.Г. Сулова// –.- 2001.-С.9-140.

На основе изучения информации студенты подготавливают краткий обзор основных методов, направленных на повышение точности обработки детали. В процессе дискуссии студенты формулируют выводы об эффективности принимаемых мер и формулируют собственную точку зрения на возможности повышения точности обработки детали на станке

2. *Круглый стол по вопросам изучения конструкции и геометрии токарных резцов.*

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- виды токарных резцов и особенности их конструкции;
- влияние геометрии резца на процесс резания;
- проблема повышения стойкости резца в условиях интенсивного производства.

Для участия в обсуждении темы круглого стола студенты предварительно в рамках лекционного занятия изучают конструкцию и геометрию токарных резцов, а также особенностями их использования при обработке материалов резанием.

Проведение круглого стола направлено на закрепление знаний, полученных студентами, а также умение вести дискуссию. Кроме лекционного материала, в ходе подготовки к круглому столу студентам рекомендуется ознакомиться со следующими материалами:

1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебник для студ. высш. учеб. заведений/ [Оськин В.А., Евсиков В.В. и др.] - М.: Издательство «КолосС », 2007. - 384 с.

2. Практикум по технологии конструкционных материалов и материаловедению: [Михайлов Б. В., Новиков А.М.] - Чебоксары.: ФГОУ ВПО «ЧГСХА» 2007. - 94 с.

3. Практикум по технологии конструкционных материалов и материаловедению: [Оськин В.А., Байкалова В.Н. и др.] - М.: Издательство «КолосС », 2007. - 384 с.

4. Материаловедение и технология конструкционных материалов: [Иванов

В.И., Михайлов Б. В., Мокеев Г.К.] - Чебоксары.: ФГОУ ВПО «ЧГСХА» 2007. - 108 с.

3. *Круглый стол по вопросам изучения конструкции и геометрии сверл*

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- виды сверл и особенности их конструкции;
- влияние геометрии сверла на процесс резания;
- проблемы возникающие при сверлении глубоких отверстий и их решение;
- методы повышения стойкости сверла.

Для проведения круглого стола студенты предварительно изучают материалы лекций, а также самостоятельно выполняют поиск информации, необходимой для обсуждения, на основе рекомендаций преподавателя. Преподаватель также готовит презентационные материалы по вопросам конструкции и геометрии сверл. Студентам для участия в обсуждении указанных выше вопросов необходимо ознакомиться со следующими материалами:

1. Дальский А.М. Технология конструкционных материалов: учебник /А.М. Дальский, Т.М. Барсукова, Л.Н. Бухаркин; под общей редакцией А.М. Дальского. – М.: Машиностроение, 2002.—511 с.:ил.

2. Некрасов С.С. Обработка материалов резанием: учебник/С.С. Некрасов. - М.: ВО ААгропромиздат, 1998, 356с.:ил.1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебник для студ. высш. учеб. заведений/ [Оськин В.А., Евсиков В.В. и др.] - М.: Издательство «КолосС », 2007. - 384 с.

3. Практикум по технологии конструкционных материалов и материаловедению: [Михайлов Б. В., Новиков А.М.] - Чебоксары.: ФГОУ ВПО «ЧГСХА» 2007. - 94 с.

4. Материаловедение и технология конструкционных материалов: [Иванов В.И., Михайлов Б. В., Мокеев Г.К.] - Чебоксары.: ФГОУ ВПО «ЧГСХА» 2007. - 108 с.

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЯХ

Каждая форма интерактивного занятия нацелена на формирование у студентов навыков коллективной работы, а также навыков формулирования собственных выводов и суждений относительно проблемного вопроса. Вместе с тем, формы проведения предусмотренных занятий различаются, поэтому критерии оценивания устанавливаются отдельно для каждой формы занятий. Максимальный балл за участие в круглом столе, учебной дискуссии или деловой игре для студентов очной формы обучения– 2 балла.

Критерии оценивания работы студента на круглом столе

Критерий	ДО	ЗО	ЗО (СС)
Студент выступает с проблемным вопросом	0,7	0,7	1,4
Высказывает собственное суждение по вопросу, аргументировано отвечает на вопросы оппонентов	0,8	0,9	1,8
Демонстрирует предварительную информационную готовность к обсуждению	0,3	0,6	1,2

Грамотно и четко формулирует вопросы к выступающему	0,2	0,5	1,0
<i>Итоговый максимальный балл</i>	<i>2,0</i>	<i>2,5</i>	<i>5,0</i>

Критерии оценивания работы студента в учебной дискуссии

Критерий	ДО	ЗО	ЗО (СС)
Демонстрирует полное понимание обсуждаемой проблемы, высказывает собственное суждение по вопросу, аргументировано отвечает на вопросы участников, соблюдает регламент выступления	2,0	2,5	5,0
Понимает суть рассматриваемой проблемы, может высказать типовое суждение по вопросу, отвечает на вопросы участников, однако выступление носит затянутый или не аргументированный характер	1,0	1,5	3,0
Принимает участие в обсуждении, однако собственного мнения по вопросу не высказывает, либо высказывает мнение, не отличающееся от мнения других докладчиков	0,6	1,0	2
Не принимает участия в обсуждении	0	0	0

Критерии оценивания работы студента в деловой игре

Критерий	Балл
Принимает активное участие в работе группы, предлагает собственные варианты решения проблемы, выступает от имени группы с рекомендациями по рассматриваемой проблеме либо дополняет ответчика; демонстрирует предварительную информационную готовность в игре	2,0
Принимает активное участие в работе группы, участвует в обсуждениях, высказывает типовые рекомендации по рассматриваемой проблеме, готовит возражения оппонентам, однако сам не выступает и не дополняет ответчика; демонстрирует информационную готовность к игре	1,0
Принимает участие в обсуждении, однако собственной точки зрения не высказывает, не может сформулировать ответов на возражения оппонентов, не выступает от имени рабочей группы и не дополняет ответчика; демонстрирует слабую информационную подготовленность к игре	0,7
Принимает участие в работе группы, однако предлагает не аргументированные, не подкрепленные фактическими данными решения; демонстрирует слабую информационную готовность	0,5
Не принимает участия в работе группы, не высказывает никаких суждений, не выступает от имени группы; демонстрирует полную неосведомленность по сути изучаемой проблемы.	0

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

Изучение дисциплины «Технология конструкционных материалов» предусматривает систематическую самостоятельную работу студентов над материалами; развитие навыков самоконтроля, способствующих интенсификации учебного процесса. Изучение лекционного материала по конспекту лекций должно сопровождаться изучением рекомендуемой основной и дополнительной литературы. Основной целью организации самостоятельной работы студентов является систематизация и активизация знаний, полученных ими на лекциях и в процессе подготовки к лабораторным занятиям.

Основными задачами самостоятельных внеаудиторных занятий являются:

- закрепление, углубление, расширение и систематизация занятий;
- формирование профессиональных умений и навыков;
- формирование умений и навыков самостоятельного умственного труда;
- мотивирование регулярной целенаправленной работы по освоению дисциплины;
- овладение технологическим учебным инструментом.

Методические указания включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем рефератов и рекомендации по подготовке реферата.

Задания для формирования умений содержат задания для выполнения расчетно-графической работы и контрольные вопросы для ее защиты.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля при подготовке к защите лабораторных занятий, тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса и вопросы для подготовки к сдаче экзамена.

Самостоятельный контроль знаний студентами позволяет сформировать следующие компетенции:

Объектом данной формы контроля выступают компетенции ОПК-4, ПК-5:

ОПК-4 (способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях)

- знать методы научного поиска и получения нового знания.
- уметь анализировать логику рассуждений и высказываний
- владеть культурой мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения.

ПК-5 (способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности

и неопределенности)

- знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях их эксплуатации.

- уметь осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований

- владеть навыками обоснованного выбора материала и способа обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность машин.

1. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ ЕЕ КОНТРОЛЯ

1.1. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Содержание самостоятельной работы	Формы контроля
2.	Раздел 1. Горячая обработка металла	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, оценка выступлений. Проверка заданий
	Раздел 2. Обработка конструкционных материалов резанием	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, оценка выступлений.

2. ЗАДАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ И СИСТЕМАТИЗАЦИИ ЗНАНИЙ

2.1. Тематика рефератов по дисциплине «Технология конструкционных материалов».

1. Сущность прокатки. Виды прокатки. Продукция прокатного производства.
2. Сущность прессования. Продукция прессовального производства.
3. Сущность волочения. Продукция волочильного производства.
4. Объемная штамповка. Технология объемной штамповки и продукция.
5. Листовая штамповка (сущность). Технология и продукция листовой штамповки.
6. Технология свободной ковки (операции, инструмент, приспособления, оборудование).

7. Нагрев при обработке давлением. Средства нагрева, интервалы нагрева.
8. Этапы литейного производства.
9. Литейные сплавы и их свойства.
10. Способы плавления металлов.
11. Дефекты литья и их контроль.
12. Специальные способы литья (в металлические формы, центробежное, под давлением).
13. Лазерная обработка материалов
14. Электронно-лучевые технологии обработки материалов

2.2. Рекомендации по подготовке и защите рефератов.

Реферат – краткое изложение в письменном виде содержания литературных источников по теме.

Это самостоятельная научно – исследовательская работа студента, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а так же собственные взгляды на неё. Содержание реферата должно быть логичным; изложение материала носить проблемно – тематический характер. Тематика рефератов обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент.

Студенты самостоятельно подбирают литературу, необходимую при написании реферата.

Структура реферата должна быть следующей:

1. Титульный лист
2. Содержание (в нём последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт).
3. Введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяется её значимость и актуальность, указывается цель задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).
4. Основная часть (каждый раздел её, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из её сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть предоставлены таблицы, графики, схемы).
5. Заключение (подводятся итоги или даётся обобщённый вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации).
6. Список использованных источников.

Реферат должен быть отпечатан на компьютере на бумаге стандартом А4 с оставлением полей по стандарту: верхнее и нижнее поля по 2,0 см., слева - 3 см., справа – 1 см.

Заглавия (название глав, параграфов) следует печатать жирным шрифтом (14), текст – обычным шрифтом (14) и интервалом между строк 1,5.

В тексте должны быть четко выделены абзацы. В абзаце отступление красной строки должно составлять 1,25 см., т. е. 5 знаков (печатается с 6-го знака).

Работа должна иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами. Номер страницы ставится внизу страницы по центру без точки на конце.

Нумерация страниц документа (включая страницы, занятые иллюстрациями и таблицами) и приложений, входящих в состав этого документа, должна быть сквозной, первой страницей является титульный лист.

Реферат должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.

3. ЗАДАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЙ

Расчетно-графические работы (РГР) являются важным этапом в формировании компетенций обучающегося. Выполнение этих работ требует не только теоретической подготовки, но и самостоятельного научного поиска. Выполнение (РГР) и их проверка позволяют сформировать и оценить уровень освоения всех компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины. РГР домашнее (расчетное) задание предполагает поиск и обработку статистического, теоретического и практического материала по заданной теме.

Расчетно-графическая работа №1 выполняется на тему «Разработка технологического процесса электродуговой сварки».

Цель работы: Ознакомление методикой разработки технологического процесса электродуговой сварки, а также приобретению навыков работы со справочной литературой и более глубокому усвоению курса «Технология конструкционных материалов».

Задание: 1. Расшифровать марку заданной свариваемой стали, подобрать по химическому составу электродную проволоку, выбрать тип и марку электрода. Описать влияние легирующих элементов на процессы при сварке. Определить группу свариваемости стали.

2. Определить род тока и полярность.

3. Рассчитать режимы сварки и другие параметры процесса (в том числе расход электродов и электроэнергии).

4. Подобрать оборудование, приспособления.

5. Выбрать методы контроля сварного шва.

6. Определить последовательность технологических и вспомогательных операций, переходов, включая термообработку. В подготовительной операции определить вид подготовки кромок.

7. Оформить технологическую документацию.

Расчетно-графическая работа должна быть представлена преподавателю на проверку и защищена путем устных ответов на следующие вопросы:

1. В зависимости от чего выбирается диаметр электрода?

2. Расшифруйте следующий тип электрода: Э46А.

3. Как определяется сила сварочного тока?

4. С учетом чего принимают коэффициент плотности тока?

5. По какой формуле определяется длина сварочной дуги?

6. По какой формуле определяется масса наплавленного металла?

7. По какой формуле определяется количество расплавленного металла?

8. При каких величинах толщины в стыковых соединениях применяют отбортовку без зазоров?

9. Какая сварка позволяет сваривать детали больших толщин?

10. Какой источник питания сварочной дуги является источником переменного тока?

Расчетно-графическая работа №2 выполняется на тему «Разработка технологического процесса механической обработки детали».

Цель работы: Ознакомление методикой разработки технологического процесса механической обработки детали, а также приобретению навыков работы со справочной литературой и более глубокому усвоению курса «Технология конструкционных материалов».

Задание:

1. Анализ рабочего чертежа детали, условий производства.

2. Установление типа производства.

3. Выбор вида заготовки. Назначение припусков.

4. Установление плана и методов механической обработки.

5. Выбор станочного оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента.

6. Назначение режима резания.

7. Оформление документации технологического процесса.

Расчетно-графическая работа должна быть представлена преподавателю на проверку и защищена путем устных ответов на следующие вопросы:

1. Дайте определение изделия в технологии машиностроения.

2. Дайте определение детали в технологии машиностроения.

3. Что относится к элементам технологии машиностроения?

4. Дайте определение производственного процесса в технологии машиностроения.

5. По какой формуле определяют скорость резания при точении?

6. Дайте определение технологической операции в технологии машиностроения.

7. По какой формуле определяют основное (машинное) время при точении?

8. Дайте определение вспомогательного перехода в технологии машиностроения.

9. Какое движение относится к движению резания?

10. Какой материал относится к естественным абразивным материалам?»

4. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля при подготовке к защите лабораторных и практических работ, тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса и вопросы для подготовки к сдаче зачета.

4.1. Вопросы для самоконтроля при подготовке к защите отчетов по лабораторным и практическим работам.

«Изучение аппаратуры и оборудования для сварки»

1. По какому принципу работает генератор АНВ-1,25-75?
2. Для чего служит водяной затвор генератора АНВ-1,25-75?
3. Расскажите принцип работы жидкостного водяного затвора низкого давления.
4. Расскажите принцип работы мембранного редуктора.
5. Расскажите принцип работы инжекторной горелки.

«Разработка технологического процесса сварки»

1. В зависимости от чего выбирают диаметр электрода?
2. Напишите формулу академика Хренова для определения силы тока.
3. По какой формуле выбирается рабочее напряжение дуги?
4. По какой формуле рассчитывается количество наплавленного металла?
5. По какой формуле рассчитывается количество расплавленного металла?
6. Какую дугу называют дугой прямого действия?
7. Какую дугу называют дугой косвенного действия?
8. Назовите основные способы зажигания сварочной дуги.
9. Перечислите основные требования источникам питания для ручной дуговой сварки.
10. Какую температуру имеет столб дуги?

«Изучение конструкции и геометрии токарных резцов»

1. Какие бывают резцы по характеру обработки?
2. Как классифицируют токарные резцы?
3. Какие бывают резцы по способу изготовления?
4. Какие углы рассматриваются в главной секущей плоскости?
5. Дайте определение переднего угла.

«Изучение конструкции и геометрии сверл»

1. Из каких сталей изготавливают сверла?
2. Как различают сверла в зависимости от назначения?
3. Сколько режущих кромок предусмотрено у спирального сверла?
4. Назовите элементы спирального сверла.
5. Пересечением каких поверхностей образована поперечная режущая кромка в спиральных сверлах?

«Изучение конструкции и геометрии фрез»

1. Как различают фрезы по конструкции зуба?
2. По какой поверхности затачивают фрезы с затылованными зубьями?
3. Какими фрезами обрабатывают открытые плоскости?
4. Какими фрезами обрабатывают уступы, пазы и неширокие плоскости?
5. Для обработки каких поверхностей применяют отрезные фрезы?

«Абразивные инструменты и заточка режущего инструмента»

1. Какой материал относится к искусственным абразивным материалам?
2. Какой абразивный материал используется в следующих марках абразива 12А, 13А, 14А?

3. Какой абразивный материал используется в следующих марках абразива 22А, 23А, 24А?

4. Чем характеризуется структура абразивного круга?

5. Чем характеризуется твердость абразивного круга?

«Изучение конструкции и кинематики токарно-винторезного станка (1К62)»

1. Назовите основные узлы токарно-винторезного станка.

2. Какие движения относятся к основному движению при точении?

3. Что относится к вспомогательному движению при точении?

4. В каких случаях используют люнет при точении?

5. Дайте определение движению подачи.

«Изучение конструкции и кинематики горизонтально-фрезерного станка (6Н81)»

1. Какие фрезы используются для горизонтальных фрезерных станков?

2. Какие фрезы используются для вертикальных фрезерных станков?

3. Какое фрезерование, используется при чистовом фрезеровании с помощью цилиндрических фрез?

4. Что берется за глубину при выполнении отрезных и прорезных работ?

5. Чем характеризуются горизонтально-фрезерные станки?

«Изучение конструкции и настройки универсальной делительной головки (УДГ-Д-200)»

1. Какие операции выполняют на универсальной делительной головке?

2. Для чего служит делительный диск?

3. Для чего служит люнет?

4. Расскажите технологию непосредственного деления на универсальной делительной головке.

5. Расскажите технологию простого деления на универсальной делительной головке.

«Разработка технологического процесса изготовления деталей на станках».

1. Как классифицируются технологические процессы?

2. Какова последовательность разработки единичного технологического процесса изготовления детали?

3. Как определяется тип производства при разработке технологического процесса изготовления детали?

4. Каким требованиям должна удовлетворять конструкция детали для обеспечения технологичности?

5. Какие параметры должны быть указаны на чертеже детали, некоторые поверхности которой не подвергаются обработке?

6. От каких факторов зависит вид и способ получения исходной заготовки?

7. Каким требованиям должна удовлетворять конструкция исходной заготовки для обеспечения технологичности?

8. Что такое комплексная заготовка?

9. Назовите принципы выбора технологических баз и поясните их сущность?

10. На что влияет выбор технологических баз при выполнении первой операции?

11. Как следует выбирать технологические базы для выполнения первой операции?

12. Как выбирают маршруты обработки отдельных поверхностей детали?

13. Как формируют операции технологического процесса изготовления детали?

14. Какими соображениями руководствуются при выборе станков, приспособлений и инструментов?

15. Как рассчитывают минимальные припуски на обработку?

16. Как определяют допуски технологических размеров?

17. Как влияет погрешность установки заготовки на допуски технологических размеров?

18. Из каких условий производится расчет технологических размеров?

19. Какова последовательность расчета параметров режима резания при черновой и чистовой обработках?

20. Как оценивают экономическую эффективность вариантов технологического процесса изготовления детали

4.2. База тестов по дисциплине «Технология конструкционных материалов».

Тест №1

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какая механическая обработка проводится после азотирования?»

- 1) «точение»
- 2) «сверление»
- 3) «фрезерование»
- 4) «полирование»

Тест №2

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как классифицируют виды сварки по состоянию металла в зоне соединения?»

- 1) «сварка давлением, сварка плавлением»
- 2) «сварка трением, сварка световая»
- 3) «сварка литейная, сварка печная»
- 4) «сварка холодная, сварка шлакопрессовая»

Тест №3

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какие процессы при сварке плавлением являются важнейшими?»

- 1) «окисления, раскисления, легирования»
- 2) «растворения, тщательной обработки»
- 3) «пригонки, адсорбции»
- 4) «диссоциации, импульсные»

Тест №4

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «при каких величинах толщины в стыковых соединениях применяют отбортовку без зазоров»?

- 1) «от 8 мм до 15 мм»
- 2) «от 15 мм до 20 мм»
- 3) «от 0,1 мм до 3 мм»
- 4) «от 3мм до 8 мм»

Тест №5

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «при каких величинах толщины в стыковых соединениях применяют Х – образную разделку кромок»?

- 1) «от 8 мм до 15 мм»
- 2) «от 15 мм до 20 мм»
- 3) «от 0,1 мм до 3 мм»
- 4) «от 3мм до 8 мм»

Тест №6

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какая сварка позволяет сваривать детали больших толщин»?

- 1) «ручная электродуговая»
- 2) «газовая»
- 3) «электрошлаковая»
- 4) «электронно-лучевая»

Тест №7

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «при каком виде сварки используется осушитель газа»?

- 1) «сварка ручная электродуговая»
- 2) «сварка газовая»
- 3) «сварка в среде углекислого газа»
- 4) «сварка электронно-лучевая»

Тест №8

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какой источник питания сварочной дуги является источником переменного тока»?

- 1) «сварочный дроссель»
- 2) «сварочный генератор»
- 3) «сварочный выпрямитель»
- 4) «сварочный трансформатор»

Тест №9

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какой источник питания сварочной дуги является источником постоянного тока»?

- 1) «сварочный дроссель»
- 2) «сварочный генератор»
- 3) «сварочный регулятор»
- 4) «сварочный трансформатор»

Тест №10

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «в зависимости от чего выбирают диаметр электрода»?

- 1) «от длины дуги»
- 2) «от толщины свариваемого металла»
- 3) «от силы тока дуги»
- 4) «от напряжения дуги»

Тест №11

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «в зависимости от чего выбирают источник сварочного тока»?

- 1) «от материала»
- 2) «от режима холостого хода»
- 3) «от режима короткого замыкания»
- 4) «от вольтамперной характеристики дуги»

Тест №12

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «для регулировки сварочного тока служит»?

- 1) «сварочный дроссель»
- 2) «сварочный провод»
- 3) «сварочный переключатель»
- 4) «сварочный амперметр»

Тест №13

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какой метод контроля сварочного шва относится к разрушающим методам контроля»?

- 1) «испытание с помощью течеискателей»
- 2) «испытание на изгиб»
- 3) «испытание керосином»
- 4) «испытание аммиаком»

Тест №14

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какой дефект относится к внутренним дефектам сварочного шва»?

- 1) «скрытые трещины»
- 2) «подрез»
- 3) «наплыв»
- 4) «поверхностные трещины»

Тест №15

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какая форма относится к постоянной форме»?

- 1) «опока»
- 2) «кокиль»
- 3) «муфель»
- 4) «прилив»

Тест №16

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называется процесс обжатия металла между вращающимися валками?»

- 1) «прокатка»
- 2) «волочение»
- 3) «свободная ковка»
- 4) «штамповка»

Тест №17

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называется процесс протягивания металла через отверстие матрицы?»

- 1) «прокатка»
- 2) «волочение»
- 3) «свободная ковка»
- 4) «штамповка»

Тест №18

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называется процесс выдавливания металла из замкнутого объема через выходное отверстие?»

- 1) «прокатка»
- 2) «волочение»
- 3) «свободная ковка»
- 4) «прессование»

Тест №19

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какое движение относится к вспомогательному движению?»

- 1) «движение суппорта при точении»
- 2) «движение каретки при точении»
- 3) «движение стола при фрезеровании»
- 4) «подвод резца к обрабатываемой детали»

Тест №20

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какая стружка образуется при резании вязких и мягких материалов?»

- 1) «сливная»
- 2) «надлома»
- 3) «скалывания»
- 4) «сдвига»

Тест №21

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какая стружка образуется при резании хрупких металлов?»

- 1) «сливная»
- 2) «надлома»
- 3) «скалывания»

4) «сдвига»

Тест №22

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «на что оказывает наибольшее влияние скорость резания»?

- 1) «подачу»
- 2) «стойкость инструмента»
- 3) «нарост»
- 4) «мощность»

Тест №23

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «на что делят все станки по классификации»?

- 1) «на под типы»
- 2) «на группы»
- 3) «на стационарные»
- 4) «на переносные»

Тест №24

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «что используется для закрепления и подачи режущего инструмента в токарном станке»?

- 1) «передняя бабка»
- 2) «задняя бабка»
- 3) «суппорт»
- 4) «средняя бабка»

Тест №25

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какие фрезы используются для горизонтальных фрезерных станков»?

- 1) «цилиндрические, дисковые»
- 2) «пальцевые, шпоночные»
- 3) «концевые, торцевые»
- 4) «Т-образные, червячные модульные»

Тест №26

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какие фрезы используются для вертикальных фрезерных станков»?

- 1) «цилиндрические, отрезные»
- 2) «дисковые односторонние, прорезные»
- 3) «концевые, торцевые»
- 4) «дисковые двухсторонние, дисковые трехсторонние»

Тест №27

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какие формы зуба используют при изготовлении фрез»?

- 1) «острые, клиновые»
- 2) «остроконечные, затылованные»

- 3) «эвольвентные, шевронные»
- 4) «гребенчатые, червячные»

Тест №28

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «по какой поверхности проводят переточку затылованных фрез»?

- 1) «по вспомогательной задней поверхности»
- 2) «по главной задней поверхности»
- 3) «по передней поверхности»
- 4) «по задней поверхности»

Тест №29

Задание: найдите правильные варианты ответа из четырех предложенных

Вопрос: «по какой поверхности проводят переточку фрез с остроконечными зубьями»?

- 1) «по вспомогательной задней поверхности»
- 2) «по главной задней поверхности»
- 3) «по передней поверхности»
- 4) «по задней поверхности»

Тест №30

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какой материал относится к естественным абразивным материалам»?

- 1) «наждак»
- 2) «карбид бора»
- 3) «электрокорунд»
- 4) «корунд»

Тест №31

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какой материал относится к искусственным абразивным материалам»?

- 1) «наждак»
- 2) «карборунд»
- 3) «монокорунд»
- 4) «электрокорунд»

Тест №32

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «по какой формуле определяют основное (машинное) время при точении (где: L – длина хода резца, мм; i – число рабочих ходов; S – подача, мм/дв. ходов; V – скорость резания, м/мин; n – число двойных ходов резца или стола»

- 1) « $T_o = L i / (nS)$ »
- 2) « $T_o = L i / (VS)$ »
- 3) « $T_o = L i / (Vn)$ »
- 4) « $T_o = L n / (VS)$ »

Тест №33

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «для чего служит передний хвостовик протяжки»?

- 1) «для центрирования обрабатываемой детали в начале резания»
- 2) «для резки детали»
- 3) «для закрепления протяжки»
- 4) «для окончательной зачистки обработанной поверхности»

Тест №34

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «для чего служит калибрующая часть протяжки?»

- 1) «для центрирования обрабатываемой детали в начале резания»
- 2) «для резки детали»
- 3) «для закрепления протяжки в суппорте станка»
- 4) «для окончательной зачистки обработанной поверхности»

4.3 Вопросы для промежуточной аттестации (Зачет)

1. Содержание и задачи раздела «Обработка конструкционных материалов» курса ТКМ. Развитие учения о резании.
2. Виды обработки резанием. Поверхности и плоскости при обработке резанием. Движения в металлорежущих станках.
3. Элементы и геометрические параметры токарного резца.
4. Назначение и числовые значения углов резцов: проходного, отрезного, подрезного.
5. . Материалы для изготовления режущих инструментов: требования к ним. Марки, свойства, применение.
6. . Элементы режима резания при точении, площадь и форма среза, объем снятой стружки.
7. Процесс стружкообразования, деформация при резании пластичных материалов, виды стружки.
8. Явления сопровождающие процесс резания металлов /усадка стружки, наклеп и нарост.
9. Тепловые явления в процессе резания. Распределение тепла. Влияние элементов режима резания на температуру резания.
10. . Износ режущих инструментов. Виды и критерии износа.
11. Заточка резцов.
12. Смазывающе-охлаждающие жидкости, их влияние на процесс резания. Вибрации при резании металлов.
13. Качество обработанной поверхности. Критерии оценки шероховатости. Влияние элементов режима резания на шероховатость поверхности.
14. Сила резания и ее составляющие при точении. Факторы, влияющие на силу резания.
15. Скорость резания и стойкость инструмента при точении, их взаимосвязь. Факторы, влияющие на скорость резания.
16. Методика назначения режима резания.
17. Производительность работы на металлорежущих станках и пути ее повышения. Машинное и штучное время.

18. Обрабатываемость материалов и критерии ее оценки.
19. Основные определения производственного и технологического процесса и их элементы. Основные виды производства.
20. Выбор заготовок и припуски на обработку.
21. Базы и их выбор. Принципы выбора черновых и чистовых баз.
22. Точность механической обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Экономическая и достижимая точность.
23. Работы, выполняемые на заточных, кругло- и плоскошлифовальных станках. Достижимые точность и шероховатость обработок.
24. Методы нарезания зубьев цилиндрических колес. Нарезание цилиндрических зубчатых колес методом копирования.
25. Нарезание зубьев колес методом обкатки (огибания). Зубофрезерование, зубодолбление.
26. Общие сведения о нарезании конических колес зубостроганием. Отделочные работы при зубонарезании.
27. Схемы шлифования и элементы резания при шлифовании. Типы станков шлифовально-отделочной группы.
28. Абразивный /алмазный и эльборовый/ инструмент: материал, зернистость, связка, твердость, структура.
29. Маркировка и выбор кругов, испытания, балансировка, правка кругов.
30. Отделочные /доводочные/ работы и их применение. Достижимые точность и шероховатость обработки.
31. Условные обозначения, применяемые в кинематических схемах. Передачи: зубчатые, ременные, цепные, винтовые и их сравнительная характеристика.
- 32.. Классификация металлорежущих станков. Общие сведения о кинематических схемах станков. Основные механизмы, применяемые в станках.
33. Приводы ступенчатого и бесступенчатого регулирования. Ряды частот вращения и подачи станков. Устройство токарно-винторезного станка. Механизмы привода движения резания и движения подачи.
34. Основные типы токарных резцов. Принадлежности и приспособления к токарным станкам.
35. Работы, выполняемые на токарных станках. Расчет сменных шестерен при резании резьб.
36. Общие сведения о типах станков токарной группы и их применение.
37. Типы станков сверлильно-расточной группы и работы, выполняемые на них.
38. Режущий инструмент для обработки отверстий. Элементы и геометрические параметры сверл, зенкеров, разверток. Принадлежности и приспособления перечисленных инструментов.
39. Назначение режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании. Основное время.
40. Типы фрезерных станков и работы, выполняемые на них.
41. Сущность процесса фрезерования. Элементы режима резания при фрезеровании.

42. Типы фрез и работы, выполняемые с их применением. Типы зубьев фрез. Принадлежности и приспособления.
43. Назначение режимов резания при фрезеровании. Основное время.
44. Делительная головка. Настройка делительной головки на непосредственное, простое, дифференциальное деление и на фрезерование винтовых каналов.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основная литература:

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	Технология конструкционных материалов	А. М. Дальский	М.: Машиностроение, 2002	1,2	4	10	
2	Материаловедение и технология конструкционных материалов	А. М. Пейсахов, А. М. Кучер	СПб: Издательство Михайлова В. А., 2005	1,2	4	15	
3	Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов	. В. А. Оськин, В. Н. Байкалова.	М.: КолосС, 2008	1,2	4	15	20
4	Разработка технологического процесса изготовления детали при механической обработке	Иванов В. И	Чебоксары: ЧГСХА, 2003	1,2	4	20	20
5	Журнал лабораторных работ по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов»	Михайлов Б. В.	Чебоксары, 2006	1,2	4	20	20
6	Практикум по технологии конструкционных материалов и материаловедению	Б.В.Михайлов, А.М. Новиков	Чебоксары, 2006	1,2	4	70	20
7	Материаловедение и технология конструкционных материалов.	Б.В. Михайлов, В.И. Иванов, Г.К. Мокеев.	Чебоксары, 2007	1,2	4	7	10
8	Технология кон-	Тимофеев В. Л	М.:НИЦ	1,2	4	http://znanium .	

	струкционных материалов		ИНФРА-М, 2014			com/bookread.php?book=428228
9	Технология конструкционных материалов. Обработка резанием	Г.А. Борисенко, Г.Н. Иванов, Р.Р. Сейфулин.	М.: ИНФРА-М, 2012	1,2	4	http://znanium.com/bookread.php?book=228232
10	Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов).	Микульский В.Г	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2011	1,2	4	// http://www.studentlibrary.ru/documents/ISBN9785930930412-SCN0003.html?SSr=39013353dc083acf940b500
11	Технология конструкционных материалов	Под ред. М.А. Шатерина	СПб.: Политехника, 2012	1,2	4	// http://www.studentlibrary.ru/documents/ISBN5732507345-SCN0006.html?SSr=39013353dc083acf940b500
12	Краткий курс материаловедения и технологии конструкционных материалов для строительства	Белов В.В., Петропавловская В.Б.	М. : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2011	1,2	4	// http://www.studentlibrary.ru/documents/ISBN9785930934090-SCN0004.html?SSr=39013353dc083acf940b500

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
5	Практикум по технологии конструкционных материалов и материаловедению	Некрасов С.С., Потапов Г.К., Пономаренко А.М. и др.	1991, М.: издательство «Агропромиздат».	1	3	99	20

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется в ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (далее – Университет) с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь (в случае необходимости);
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- наличие в библиотеке и читальном зале Университета Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, видеоувеличителей, программ невидимого доступа к информации;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- наличие мультимедийной системы;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения Университета, а также пре-

бывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, в отдельных группах и удаленно с применением дистанционных технологий.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме - в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом - в форме электронного документа - в форме аудиофайла
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

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

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены Университетом или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и вос-

приятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно). При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

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

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Наличие специальных средств обучения инвалидов и лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Для обучающихся с нарушениями слуха предусмотрена компьютерная техника, аудиотехника (акустический усилитель звука и колонки), видеотехника

(мультимедийный проектор, телевизор), используются видеоматериалы, наушники для прослушивания, звуковое сопровождение учебной литературы в электронной библиотечной системе «Консультант студента».

Для обучающихся с нарушениями зрения предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра. В библиотеке на каждом компьютере предусмотрена возможность увеличения шрифта, предоставляется бесплатная литература на русском и иностранных языках, изданная рельефно-точечным шрифтом (по Брайлю).

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата предусмотрено использование альтернативных устройств ввода информации (операционная система Windows), такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст. Учебные аудитории 101/2, 101/3, 101/4, 101/5, 110, 112, 113, 114, 116, 118, 119, 121, 123, 126, 1-100, 1-104, 1-106, 1-107 имеют беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В библиотеке специально оборудованы рабочие места, соответствующим стандартам и требованиям. Обучающиеся в удаленном доступе имеют возможность воспользоваться электронной базой данных научно-технической библиотеки Чувашского ГАУ, по необходимости получать виртуальную консультацию библиотекаря по использованию электронного контента.