

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**

**Б1.Б.36 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ**

**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) выпускника Инженер**

**Форма обучения – очная, заочная**

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.

© Семенов А.В., 2020г.

© ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, 2020г.

## 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 .....	6
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО .....	8
2.1. Примерная формулировка «входных» требований .....	9
2.2 Содержательно-логические связи дисциплины (модуля) .....	12
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	13
3.1 Перечень профессиональных (ПК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций, а также перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, сформированные в компетентностном формате .....	13
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	15
4.1 Структура дисциплины.....	15
4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций .....	17
4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля) .....	17
4.4. Лабораторный практикум.....	20
4.4.1 Методические рекомендации к лабораторным занятиям по очной форме обучения .....	20
4.4.2 Методические рекомендации к лабораторным занятиям по заочной форме обучения .....	21
4.5 Практические занятия (семинары) .....	22
4.5.1 Методические рекомендации к практическим занятиям (семинары) по очной форме обучения .....	22
4.5.2 Методические рекомендации к практическим занятиям (семинары) по заочной форме обучения.....	22
4.6 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля .....	23
5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	25
5.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях .....	26
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ....	27
6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины .....	27
6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	28
6.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	30
6.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	31

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	35
7.1 Основная литература.....	35
7.2 Дополнительная литература.....	36
7.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы .....	36
8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	37
9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	37
ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ .....	38
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	39
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	69
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 .....	82
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 .....	110

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Цели дисциплины:* научить студентов основам технологии производства автомобилей и тракторов. Ознакомить с прогрессивными технологическими способами, применяемыми при изготовлении деталей, типовыми технологическими процессами производства автомобилей и тракторов.

*Задачи дисциплины:* усвоение теоретических основ технологии производства автомобилей и тракторов; обоснование принимаемых решений при проектировании и управлении процессами создания и изготовления автомобилей и тракторов на должном научно-техническом уровне.

### 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 производства автомобилей и тракторов» 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 производства машин. 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 пре-

подаватель 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 неувоенного 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 производства автомобилей и тракторов» следует усвоить:

- основные принципы, выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности;
- особенности этапов жизненного цикла материалов и изделий из них;
- основные технологические процессы производства автомобилей и тракторов;
- современные гибкие производственные системы, оборудование и приспособления, составляющие инструментальную базу производства автомобилей и тракторов;

## **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 отпущены. 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 ка-

ждой 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:

- основные принципы, выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности;
- основные технологические процессы производства и обработки материалов,
- особенности этапов жизненного цикла материалов и изделий из них;
- современные гибкие производственные системы, оборудование и приспособления, составляющие инструментальную базу производства машин.

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 производства автомобилей и тракторов» относится к базовой части ОПОП специалитета. Она изучается в 5 семестре студентами очной формы обучения и на 4 курсе – студентами заочной формы обучения. Индекс по учебному плану – Б1.Б.36.

Изучение курса предполагает, что преподаватель читает лекции, проводит практические занятия, организует самостоятельную работу студентов, проводит консультации, руководит докладами студентов на научно-практических конференциях, осуществляет текущий, промежуточный и итоговый формы контроля.

В лекциях излагаются основы изучаемой дисциплины. Практические занятия направлены на закрепление знаний теоретического курса и получения навыков решения практических задач. Формы самостоятельной работы и реализация ее результатов многообразны: контроль самостоятельной подготовки к практическим занятиям, качество их оформления, выступления на семинарах, рефераты, контрольные, и зачет с оценкой.

Консультация – необходимая форма оказания помощи студентам в их самостоятельной работе. Преподаватель оказывает помощь студентам при выборе тем докладов на научно-практические конференции, их подготовке и написанию статей и тезисов в сборники, публикуемые по результатам данных конференций.

## **2.1. Примерная формулировка «входных» требований**

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

### **Учебная практика (технологическая практика) (Б2.В.02(У))**

**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

### **Химия (Б1.Б.14)**

**Знания:** знать основные химические понятия, положения и законы; методы химического и физико-химического анализа веществ и объектов окружающей среды.

**Умения:** уметь решать качественные и расчетные задачи применительно к материалу программы; прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах.

**Навыки:** владеть навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности; практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии;

### **Введение в специальность (Б1.В.ДВ.01.01):**

**Знания:** основные нормативно-правовые документы в сфере высшего и послевузовского профессионального образования; права и обязанности студентов; квалификационные характеристики по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» и другие вопросы, необходимых для формирования у студентов представлений о перспективах работы по специализации.

**Умения:** воспринимать, обобщать и анализировать информацию; аргументировано и четко строить свою речь; демонстрировать понимание значимости своей будущей специальности.

**Навыки:** способности к постановке целей и выбору путей их достижения; подготовки, написания и произнесения устных сообщений по своей будущей специальности.

### **История развития автомобиле и тракторостроения (Б1.В.ДВ.01.02):**

**Знания:** основные исторические этапы развития автомобиле- и тракторостроения;

**Умения:** использовать вопросы развития конструкции транспортных

средств; исторические аспекты появления, развития и современного состояния дорожного движения;

Навыки: возможностью широкого использования полученных знаний в решении практических задач.

### **Психология личности и профессиональное самоопределение (Б1.В.ДВ.01.03):**

Знания: особенности функционирования собственных познавательных процессов; структуру личности; сущность профессионального самоопределения; современный мир профессий и тенденции его развития;

Умения: критически оценивать свои достоинства и недостатки, находить пути и средства развития достоинств и устранения недостатков; составлять психологическую характеристику личности (темперамента, характера, способности, направленности, познавательные процессы).

Навыки: навыками оценки достоинств и недостатков, способствующих или препятствующих профессиональному самоопределению.

### **Математика (Б1.Б.11)**

Знания: функций и графиков, понятия вероятности, случайных величин и законов их распределения, числовых характеристик случайной величины (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение и др.).

Умения: выбирать способы, методы, приемы, алгоритмы, модели, законы, критерии для решения задач курса.

Навыки: описания результатов, формулирования выводов, нахождения нестандартных способов решения задач.

### **Физика (Б1.Б.13).**

Знания: основ кинематики, основ динамики, свойств твердых тел, геометрическую оптику, физическую оптику.

Умения: выбирать, выделять и отделять объекты курса из окружающей среды, оформлять и представлять факты, результаты работы на языке символов (терминов, формул) введенных в данном курсе.

Навыки: работы компьютером, как предметом управления информацией, описывания результатов и формулирования выводов, обобщения и интерпретирования полученных результатов по определенным критериям.

### **Иностранный язык (Б1.Б.05)**

Знания: лексический минимум изучаемого иностранного языка; грамматические явления, характерные для бытовой и профессиональной речи; способы дифференциации лексики по сферам применения; основные способы словообразования.

Умения: использовать в социальной и профессиональной деятельности базовые знания, подходы и методы гуманитарных, социальных и экономических наук;

понимать иноязычную устную монологическую и диалогическую речь на бытовые и специальные темы; фиксировать информацию, получаемую при чтении текстов; выступать с публичной речью: делать сообщения, доклады.

Навыки: владеть иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников; грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию общего характера при письменном и устном общении;

### **Экономическая теория (Б1.Б.06)**

Знания: основные закономерности, тенденции, принципы функционирования рыночной экономики; основы функционирования фирмы в условиях рыночной экономики, механизм принятия решений для достижения максимизации прибыли в условиях различных типов рыночных структур; основы потребительского поведения в рыночной экономике; макроэкономические показатели, характеризующие состояние и динамику экономики;

Умения: уметь анализировать простейшие экономические модели (рыночное равновесие на отдельном рынке и на макроуровне, модель чистой конкуренции и монополии, кейнсианская модель макроэкономического равновесия); анализировать динамику издержек производства и доходах фирмы; рассчитывать финансовые результаты деятельности фирмы;

Навыки: владеть навыками прогнозирования в области экономики и предпринимательства.

### **Конструкции автомобилей и тракторов (Б1.Б.32)**

Знания: особенности конструктивного исполнения отечественных и зарубежных тракторов и автомобилей;

Умения: производить регулировки механизмов и систем тракторов и автомобилей;

Навыки: эксплуатации тракторов и автомобилей, проведения технического обслуживания и ремонтных воздействий.

### **Деловой иностранный язык в транспортной логистике (Б1.В.04)**

Знания: основные грамматические модели и лексические системы иностранного языка; иностранный язык в объеме учебных лексических единиц общего и терминологического характера по изучаемой специальности;

Умения: самостоятельно читать иноязычную научную литературу; выполнять переводы технических текстов с иностранного языка; формулировать мысль на иностранном языке; получать и сообщать информацию на иностранном языке;

Навыки: готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.

## 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.36	<p>Б1.Б.14 Химия</p> <p>Б1.В.ДВ.01.01 Введение в специальность</p> <p>Б1.В.ДВ.01.02 История развития автомобиля и тракторостроения</p> <p>Б1.В.ДВ.01.03 Психология личности и профессиональное самоопределение</p> <p>Б1.Б.11 Математика</p> <p>Б1.Б.13 Физика</p> <p>Б1.Б.05 Иностранный язык</p> <p>Б1.Б.06 Экономическая теория</p> <p>Б1.Б.32 Конструкции автомобилей и тракторов</p> <p>Б1.В.04 Деловой иностранный язык в транспортной логистике</p> <p>Б2.В.02(У) Учебная практика (технологическая практика)</p>	<p>Б1.Б.15 Экология</p> <p>Б1.Б.40 Проектирование автомобилей и тракторов</p> <p>Б1.Б.38 Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов</p> <p>Б1.В.12 Производственно-техническая база для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей и тракторов</p> <p>Б1.В.14 Технологические процессы технического обслуживания, ремонта и диагностики автомобилей и тракторов</p> <p>Б2.В.07(П) Преддипломная практика</p> <p>Б2.В.04(П) Производственная практика (технологическая практика)</p> <p>Б1.Б.42 Диагностика автомобилей и тракторов</p> <p>Б1.В.07 Основы делопроизводства</p> <p>Б1.В.ДВ.07.01 Противокоррозионная защита автомобилей и тракторов</p> <p>Б1.В.ДВ.07.02 Дорожные условия и безопасность движения</p>

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

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

Но- мер/ин- декс компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОК-7	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.	технологиями организации процесса самообразования; приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности
ПК-10	способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	методику разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	разрабатывать технологические процессы изготовления заготовок, технологию их механической обработки и сборки узлов автомобилей и тракторов и изделий в целом, исходя из различных производственных систем; проектировать технологическую оснастку для производства изделий;	современными методами обеспечения должного научного уровня принимаемых решений при проектировании процессами производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов
ПК-13	способность организовывать процесс производства узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов	основы технологии заготовительного, металлообрабатывающего и механо-сборочного производства; правила пользования стандартами и другой нормативной до-	разрабатывать технологические процессы изготовления заготовок, технологию их механической обработки и сборки узлов наземных транс-	навыками проектирования технологических процессов производства узлов и агрегатов наземных транспортно-технологиче-

		кументацией.	портно-технологических средств и изделий в целом, исходя из возможностей различных производственных систем	ских средств и комплексов.
--	--	--------------	--	----------------------------

После изучения дисциплины «Технология производства автомобилей и тракторов» студент должен

знать: закономерности обеспечения требуемых свойств материала и формирования размерных связей детали в процессе ее изготовления; методику разработки технологического процесса изготовления машины; принципы построения производственного процесса изготовления машины; типовые технологии изготовления корпусных деталей, валов, деталей зубчатых колес, червяков, фланцев, втулок, коленчатых валов, рычагов и вилок;

уметь: анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы изготовления деталей и сборки машин; проводить оценку технологичности конструкции изделия; проводить исследования по совершенствованию технологических процессов;

владеть: навыками разработки технологических процессов сборки и изготовления деталей любого типа в массовом, серийном и единичном производстве; методами проектирования операций изготовления деталей на станках.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 4 зачетные единицы, 144 часов.

#### 4.1.1. Структура дисциплины по очной форме обучения

№ пп	Семестр	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)				Контроль	Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС		
<b>Теоретические основы технологии производства автомобилей и тракторов</b>									
1	5	Основные понятия и определения в технологии машиностроения	16	2	4		10		- групповое и индивидуальное собеседование по теме лекций; - опрос и проверка выполнения лабораторной работы.
2	5	Выбор заготовок. Припуски на обработку резанием. Качество поверхности	24	2	4	8	10		
3	5	Базирование и базы в машиностроении.	18	2	2	4	10		
4	5	Точность механической обработки и ее оценка.	14	2	2		10		
5	5	Приспособления для металлорежущих станков	14	2		4	8		
<b>Технология производства автомобилей и тракторов</b>									
6	5	Проектирование технологических процессов механической обработки деталей.	16	2	4		10		- групповое собеседование по темам лекций; - проверка и защита РГР.
7	5	Расчет режимов обработки и нормирование технологических операций	20	2	4	4	10		
8	5	Технология изготовления типовых деталей	12	4			8		
9	5	Основные понятия о технологии сборки. Методы сборки. Сборка машин	10	2			8		
10	5	Подготовка, сдача зачета с оценкой	-					-	
<b>Итого</b>			<b>144</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>84</b>	<b>-</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

#### 4.1.2. Структура дисциплины по заочной форме обучения

№ пп	Курс	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)					Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Контроль	
1	4	Установочная лекция по выполнению РГР	2	2	-				Собеседование
		<b>Теоретические основы технологии производства автомобилей и тракторов</b>							
2	4	Основные понятия и определения в технологии машиностроения	18	2			16		- групповое и индивидуальное собеседование по теме лекций; - опрос и проверка выполнения лабораторной работы.
3	4	Выбор заготовок. Припуски на обработку резанием. Качество поверхности	116		2		14		
4	4	Базирование и базы в машиностроении.	16		2		14		
5	4	Точность механической обработки и ее оценка.	14				14		
6	4	Приспособления для металлорежущих станков	14				14		
		<b>Технология производства автомобилей и тракторов</b>							
7	4	Проектирование технологических процессов механической обработки деталей.	14				14		- групповое собеседование по темам лекций; - проверка и защита РГР.
8	4	Расчет режимов обработки и нормирование технологических операций	16			2	14		
9	4	Технология изготовления типовых деталей	14				14		
10	4	Основные понятия о технологии сборки. Методы сборки. Сборка машин	16			2	14		
11	4	Подготовка, сдача зачета с оценкой	4					4	
<b>Итого</b>			<b>144</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>128</b>	<b>4</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

## 4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

	ОК-7	ПК -10	ПК - 13	Общее количество компетенций
1			3	6
<b>Раздел 1. Теоретические основы технологии производства автомобилей и тракторов:</b>				
Тема 1. Основные понятия и определения в технологии машиностроения		+	+	2
Тема 2. Выбор заготовок. Припуски на обработку резанием. Качество поверхности	+		+	3
Тема 3. Базирование и базы в машиностроении.	+		+	4
Тема 4. Точность механической обработки и ее оценка.	+	+		3
Тема 5. Приспособления для металлорежущих станков	+		+	3
<b>Раздел 2 Технология производства автомобилей и тракторов:</b>		+	+	3
Тема 6. Проектирование технологических процессов механической обработки деталей.	+		+	4
Тема 7. Расчет режимов обработки и нормирование технологических операций	+		+	3
Технология изготовления типовых деталей	+	+	+	5
Тема 9. Основные понятия о технологии сборки. Методы сборки. Сборка машин	+	+	+	4

## 4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
<b>Раздел 1. Теоретические основы технологии производства автомобилей и тракторов:</b>	
<b>1.1. Основные понятия и определения в технологии машиностроения</b> Изделия производства. Элементы изделий. Производственный состав машиностроительного предприятия. Производственный и технологический процессы. Элементы технологического процесса: технологическая операция, технологический и вспомогательный переходы, рабочий и вспомогательный ходы, установ, позиция, прием (ГОСТ 3.1109). Средства технологического оснащения машиностроительного производства: технологическое оборудование, технологическая оснастка, рабочее место. Наладка и подналадка. Объем производства и его влияние на технологический процесс. Типы производства: единичные, серийные и массовые; их характерные особенности. Коэффициент закрепления операций (ГОСТ 14.004). Поточный и не поточный методы работы в машиностроении.	<i>Знание:</i> понятий и определений в технологии машиностроения. <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владения:</i> способностью использовать средства технологического оснащения машиностроительного производства.

<p>Поточные производства при серийном и массовом выпуске изделий. Синхронизация операций. Единая система технологической подготовки производства.</p>	
<p><b>1.2. Выбор заготовок. Припуски на обработку резанием. Качество поверхности</b>          Виды заготовок и их характеристика (отливки, поковки, штамповки, прокат и др.). Заготовки из пластмасс и специальных материалов. Выбор вида заготовки. Подготовка заготовок к механической обработке. Проектирование заготовок. Мероприятия по снижению массы заготовок.          Припуски на обработку. Припуски общие и операционные. Методы определения припусков на обработку. Нормативные припуски на отливки, поковки, штамповки, заготовки из проката. Схемы расположения припусков. Припуски на черновую, чистовую и отделочную обработку. Зависимость припусков от методов получения заготовок, вида производства, размеров, конфигурации деталей и т.п. Понятие о качестве обработанной поверхности (шероховатость поверхности, волнистость поверхность, физико-механические свойства поверхностного слоя). Влияние качества обработанной поверхности деталей на долговечность работы машин и механизмов. Параметры шероховатости обработанной поверхности по ГОСТ 2789. Условные обозначения шероховатости поверхности по ГОСТ 2.309.          Влияние способов обработки и режимов резания на шероховатость и физико-механические свойства поверхностного слоя. Способы определения шероховатости поверхности.          Взаимосвязь точности и шероховатости поверхности. повышение качества поверхности технологическими методами (обкатывание роликами и шариками, наклеп дробью, алмазное выглаживание). Финишная антифрикционная безабразивная обработка (ФАБО) деталей. Выбор метода окончательной обработки поверхности и контроль качества обработанной поверхности.</p>	<p><i>Знание:</i> последовательности проектирования заготовок; понятие о качестве обработанной поверхности.  <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях  <i>Владения:</i> знаниями проектирования заготовок.</p>
<p><b>1.3. Базирование и базы в машиностроении.</b>          Общие понятия о базировании. Виды установок деталей. Понятие о базах. Классификация баз. Правило шести точек (ГОСТ 21495). Основные рекомендации по выбору баз. Погрешность базирования. Принципы постоянства и единства баз. Основные виды базированных поверхностей, схемы базирования. Условные обозначения.</p>	<p><i>Знание:</i> общих понятий о базировании и базировующих поверхностей в машиностроении.  <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях  <i>Владения:</i> навыками базирования в машиностроении.</p>
<p><b>1.4. Точность механической обработки и ее оценка.</b>          Понятие о точности в машиностроении. Виды отклонений, характеризующих точность. Обеспечение точности обработки заготовки по методу пробных ходов и по методу автоматического получения размеров на настроенных станках. Систематические погрешности обработки. Погрешности, возникающие вследствие неточности, износа и деформации станков. Погрешности, связанные с неточностью и износом режущего инструмента. Расчет износа режущего инструмента. Влияние усилия зажима заготовки на погрешность обработки. Погрешности, обусловленные упругими</p>	<p><i>Знание:</i> понятий о точности механической обработки и ее оценки  <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях  <i>Владения:</i> знаниями навыками обеспечения</p>

<p>тепловыми деформациями заготовки, станков и инструментов. Зависимость погрешности обработки от размеров детали, влияние точности измерительных приборов и методов измерений. Случайные погрешности обработки. Распределение размеров заготовок (частота, гистограмма, полигон, кривая распределения). Применение методов математической статистики при исследовании точности. Статистический метод исследования точности обработки с построением точечных диаграмм. Рассеяние размеров, связанное с погрешностью настройки.</p>	<p>точности обработки деталей.</p>
<p><b>1.5. Приспособления для металлорежущих станков</b>  Назначение и классификация станочных приспособлений. Установочные элементы приспособлений. Элемент для установки и ориентирования инструмента. Зажимные элементы и механизмы приспособлений. Применение пневматического и гидравлического привода в приспособлениях. Вспомогательные элементы и корпуса приспособлений. Приспособления для токарных, сверлильных, фрезерных и шлифовальных станков.</p> <p>Последовательность проектирования приспособлений. Расчет точности приспособлений. Экономическая эффективность приспособлений.</p>	<p><i>Знание:</i> о назначении и классификация станочных приспособлений.  <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях  <i>Владения:</i> навыками проектирования приспособлений для металлорежущих станков.</p>
<p><b>Раздел 2 Технология производства автомобилей и тракторов:</b></p>	
<p><b>2.1. Проектирование технологических процессов механической обработки деталей.</b>  Методы построения технологических процессов. Построение технологических процессов по методу концентрации и дифференциации операций. Применение этих методов на заводах машиностроения. Конструктивно-технологическая классификация деталей. Типизация технологических процессов и групповые наладки станков.</p>	<p><i>Знание:</i> о последовательности проектирования технологических процессов механической обработки деталей.  <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях  <i>Владения:</i> навыками проектирование технологических процессов механической обработки деталей.</p>
<p><b>2.2. Расчет режимов обработки и нормирование технологических операций</b>  Режимы обработки. Нормы времени. Методы определения режимов обработки и нормирование технологических операций.</p>	<p><i>Знание:</i> последовательности расчета режимов обработки и нормирования технологических операций  <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях.  <i>Владения:</i> навыками расчета режимов обработки и нормирования технологических</p>

	операций
<p><b>2.3. Технология изготовления типовых деталей</b></p> <p>Классификация деталей класса “круглые стержни”. Материалы, применяемые для изготовления валов автомобилей. Технические требования по точности и шероховатости поверхности. Типовая технология обработки вала. Контроль валов.</p> <p>Классификация деталей класса “полые цилиндры”. Материалы, применяемые для изготовления втулок сельскохозяйственных машин. Технические требования по точности и шероховатости поверхности. Заготовки для втулок. Схемы обработки втулок. Типовая технология обработки втулки. Контроль втулок.</p> <p>Классификация деталей класса “диски”. Материалы, применяемые для изготовления шкивов и маховиков. Обработка шкивов и маховиков. Типовая технология обработки шкивов и маховиков.</p> <p>Классификация деталей класса “корпусные детали”. Материалы для корпусных деталей сельскохозяйственных машин. Технические требования на корпусные детали. Выбор технологических и измерительных баз.</p> <p>Типовая технология обработки корпусных деталей. Контроль корпусных деталей.</p>	<p><i>Знание:</i> понятия о технологии изготовления типовых деталей сборочных единиц</p> <p><i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях</p> <p><i>Владения:</i> навыками технологии изготовления типовых деталей</p>
<p><b>2.4. Основные понятия о технологии сборки. Методы сборки. Сборка машин</b></p> <p>Основные правила сборки. Сущность и задачи комплектования. Технические требования на комплектование деталей. Обеспечение точности сборки при полной, групповой взаимозаменяемости, при индивидуальной подгонке. Определение числа селективных групп при комплектовании деталей. Роль комплектования в повышении качества ремонта машин и оборудования.</p> <p>Понятие о процессах сборки машин. Исходные данные для проектирования. Классификация соединений деталей. Стадии сборочного процесса. Структура технологического процесса сборки. Организационные формы сборки.</p> <p>Технологические схемы и их построение. Последовательная и параллельная сборка. Поточная сборка. Темп сборки. Сборочные приспособления. Пути снижения трудоемкости сборочных работ.</p> <p>Виды соединений и технология их сборки подвижных и неподвижных соединений. Сборка типовых элементов сборочных единиц. Сборка подшипниковых узлов. Сборка зубчатых и червячных передач. Сборка цепных передач. Сборка клиноременных передач.</p>	<p><i>Знание:</i> основных методов проектирования технологических процессов сборки.</p> <p><i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях</p> <p><i>Владения:</i> навыками организации технологического процесса сборки.</p>

#### 4.4. Лабораторный практикум

##### 4.4.1 Методические рекомендации к лабораторным занятиям по очной форме обучения

Работа по подготовке к лабораторным занятиям и активное в них участие - одна из форм изучения программного материала курса «Технология производства автомобилей и тракторов». 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	Исследование шероховатости обработанной поверхности	2
2	1	Исследование влияния режимов резания на качество поверхности деталей машин.	2
3	1	Определение точности обработки детали на станке статистическим методом.	4
4	1	Определение погрешности базирования при установке цилиндрических деталей в призмах	4
5	2	Определение жесткости станка динамическим (производственным) методом	2
6	2	Изучение температурных деформаций токарного резца	2
7	2	Изучение температурных деформаций шпинделя токарного станка	2
8	2	Определение погрешности обрабатываемой детали при точении в патроне	2

#### **4.4.2 Методические рекомендации к лабораторным занятиям по заочной форме обучения**

Для студентов заочной формы обучения предусмотрено 2 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	Определение точности обработки детали на станке статистическим методом.	2
2	2	Определение жесткости станка динамическим (производственным) методом	2

## 4.5 Практические занятия (семинары)

### 4.5.1 Методические рекомендации к практическим занятиям (семинары) по очной форме обучения

Работа по подготовке к практическим занятиям и активное в них участие - одна из форм изучения программного материала курса «Технология производства автомобилей и тракторов». 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.

#### *Тематика практических занятий по очной форме обучения*

№№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (час.)
1.	1	Проектирование штампованных поковок	4
2	1	Проектирование отливок	4
3	1	Проверка токарно-винторезного станка на точность	4
4	2	Установление норм времени для станочных операций и проверка ее выполнения хронометром	4
5	2	Определение точности настройки станка на заданный уровень	4

### 4.5.2 Методические рекомендации к практическим занятиям (семинары) по заочной форме обучения

Для студентов заочной формы обучения предусмотрено 2 практических 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 практических занятий по заочной форме обучения*

№№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (час.)
1.	1	Проектирование штампованных поковок	2
	2	Установление норм времени для станочных операций и проверка ее выполнения хронометром	2

Подробный порядок организации и проведения лабораторных и практических занятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины « Основы технологии производства автомобилей и тракторов» 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 самостоятельной работы	Форма контроля
1	Теоретические основы технологии производства автомобилей и тракторов Основные понятия и определения в технологии машиностроения	10	Краткое законспектирование сведений о технологической подготовке производства к выпуску изделий	Собеседование по теме, экспресс-опрос.
2	Теоретические основы технологии производства автомобилей и тракторов Выбор заготовок. Припуски на обработку резанием. Качество поверхности	10	Краткое законспектирование сведений о выборе заготовок для деталей машин, назначении припуска, качестве поверхности	Проверка конспекта по теме. Групповое и индивидуальное собеседование по теме.
3	Теоретические основы технологии производства автомобилей и тракторов Базирование и базы в машиностроении.	10	Краткое законспектирование сведений о базах и базировании в машиностроении	Групповое и индивидуальное собеседование по теме.
4	Теоретические основы технологии производства автомобилей и тракторов Точность механической обработки и ее оценка.	10	Краткое законспектирование сведений о точности в машиностроении.	Групповое и индивидуальное собеседование по теме.
5	Теоретические основы технологии производства автомобилей и тракторов Приспособления для металлорежущих станков	8	Краткое законспектирование сведений о приспособлениях	Групповое и индивидуальное собеседование по теме.
6	Технология производства автомобилей и тракторов Проектирование технологических процессов механической обработки деталей.	10	Краткое законспектирование сведений о разработке технологических процессов механической обработки деталей	Проверка конспекта по теме. Групповое и индивидуальное собеседование по теме.
7	Технология производства автомобилей и тракторов Расчет режимов обработки и нормирование технологических операций	10	Краткое законспектирование сведений о расчете режимов резания и нормировании технологических операций	Проверка конспекта по теме. Собеседование по теме.
8	Технология производства автомобилей и тракторов Технология изготовления типовых деталей	8	Краткое законспектирование сведений о типовых технологических процессах	Групповое и индивидуальное собеседование по теме.

9	Технология производства автомобилей и тракторов Основные понятия о технологии сборки. Методы сборки. Сборка машин	8	Краткое законспектирование сведений о разработке технологических процессов сборки	Проверка конспекта по теме. 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.	Раздел 1. Теоретические основы технологии производства автомобилей и тракторов	72	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.	Раздел 2. Технология производства автомобилей и тракторов	56	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 по проектированию технологических процессов производства автомобилей и тракторов.

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной работы	Формируемые компетенции (указывается код компетенции)	Информационные и образовательные технологии
1	2	3	4	5
1	<b>Теоретические основы технологии производства автомобилей и тракторов</b>	Лекции 1 – 5. Практические занятия 1 – 3. Лабораторные занятия 1 – 4. Самостоятельная работа	ОК-7, ПК-10, ПК-13,	Лекции визуализации с применением средств мульти-медиа Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
2	<b>Технология производства автомобилей и тракторов</b>	Лекции 6 – 9. Практические занятия 4– 5. Лабораторные занятия 5 – 8.	ОК-7, ПК-10, ПК-13,	Лекция-визуализация с применением слайд-проектора Подготовка к занятию с использованием электронного курса

		Самостоятельная работа	лекций Консультирование и проверка домашних заданий
--	--	------------------------	--

## 5.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

### 5.1.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по очной форме обучения

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
5	Л	Обсуждение материала в ходе мультимедийных презентаций на проблемных лекциях по темам: 1. Базирование и базы в машиностроении. 2. Точность механической обработки и ее оценка. 3. Технология изготовления типовых деталей 4. Основные понятия о технологии сборки.	10
	ЛЗ	Учебные дискуссии, круглые столы, деловые игры по темам: 1. Исследование влияния режимов резания на качество поверхности деталей машин. 2. Определение точности обработки детали на станке статистическим методом. 3. Определение жесткости станка динамическим (производственным) методом.	6
<b>Итого:</b>			<b>16</b>

### 5.1.2 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по заочной форме обучения

Курс	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
4	ПЗ	1. Установление норм времени для станочных операций и проверка ее выполнения хронометром	2
	ЛЗ	Учебные дискуссии, круглые столы, деловые игры по темам: 1. Определение точности обработки детали на станке статистическим методом.	2
<b>Итого:</b>			<b>4</b>

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах составляет не более 22 % от общего объема аудиторных занятий. Подробный порядок организации и проведения интерактивных форм занятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Технология производства автомобилей и тракторов» 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 «Технология производства автомобилей и тракторов» 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
ОК-7 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Б1.Б.14	Химия	1
	Б1.В.ДВ.01.01	Введение в специальность	1
	Б1.В.ДВ.01.02	История развития автомобилей и тракторостроения	1
	Б1.В.ДВ.01.03	Психология личности и профессиональное самоопределение	1
	Б1.Б.05	Иностранный язык	1,2
	Б1.Б.11	Математика	1,2,3
	Б1.Б.13	Физика	1,2,3
	Б1.Б.06	Экономическая теория	4
	Б1.Б.32	Конструкции автомобилей и тракторов	4,5
	<b>Б1.Б.36</b>	<b>Технология производства автомобилей и тракторов</b>	<b>5</b>
	Б1.Б.15	Экология	6
Б1.Б.40	Проектирование автомобилей и тракторов	7,8	
ПК-10 способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	Б1.В.04	Деловой иностранный язык в транспортной логистике	1
	Б2.В.02(У)	Учебная практика (технологическая практика)	2
	<b>Б1.Б.36</b>	<b>Технология производства автомобилей и тракторов</b>	<b>3</b>
	Б1.Б.38	Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов	4,5
	Б1.В.12	Производственно-техническая база для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей и тракторов	5
	Б1.В.14	Технологические процессы	5

		технического обслуживания, ремонта и диагностики автомобилей и тракторов	
	Б2.В.07(П)	Преддипломная практика	6
ПК -13 способность организовывать процесс производства узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов	<b>Б1.Б.36</b>	<b>Технология производства автомобилей и тракторов</b>	<b>1</b>
	Б2.В.04(П)	Производственная практика (технологическая практика)	2

*\* 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 производства автомобилей и тракторов» представлен в таблице:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Теоретические основы технологии производства автомобилей и тракторов	ОК-7, ПК-10, ПК-13,	защита лабораторных и практических работ, защита реферата, тестирование
2	Технология производства автомобилей и тракторов	ОК-7, ПК-10, ПК-13,	защита лабораторных и практических работ, защита реферата, тестирование

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

Текущий контроль осуществляется в виде оценивания ответов студентов во время опросов (коллоквиумов), письменного и компьютерного тестирования, выступлений на семинарах, защиты практических и лабораторных работ, индивидуальных домашних заданий. Тестирование проводится на практических занятиях, выявляет готовность студентов к практической работе и оценивается до 10 баллов. Максимальная оценка выполнения каждого лабораторно-практического (семинарского) занятия – 4 баллов.

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

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
<b>Обязательные</b>			
Защита отчета по практическому занятию	5	4	20
Защита отчета по лабораторному занятию	8	3	24
Тестирование письменное	1	10	10
Выполнение и защита РГР	1	6	6
Итого	-	-	60
<b>Дополнительные</b>			
Составление и защита рефератов	1	10	10

План - график проведения контрольно-оценочных мероприятий по дисциплины «Технология производства автомобилей и тракторов»

	Срок	Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
1	2	3	4	5
Семестр 5	Практическая работа №1	Текущий контроль	Защита отчета по практическому занятию	ОК-7,ПК-10, ПК-13,
	Лабораторная работа №1	Текущий контроль	Защита отчета по лабораторному занятию	ОК-7,ПК-10, ПК-13
	Практическая работа №2	Текущий контроль	Защита отчета по практическому занятию	ОК-7,ПК-10, ПК-13
	Лабораторная работа №2	Текущий контроль	Защита отчета по лабораторному занятию Составление и защита реферата.	ОК-7,ПК-10, ПК-13
	Практическая и лабораторная работы №3	Текущий контроль	Защита отчета по практическому и лабораторному занятию	ОК-7,ПК-10, ПК-13
	Практическая работа №4	Текущий контроль	Защита отчета по практическому занятию	ОК-7,ПК-10, ПК-13
	Практическая работа №5	Текущий контроль	Защита отчета по практическому занятию, тестирование письменное	ОК-7,ПК-10, ПК-13
	Лабораторная работа №6	Текущий контроль	Защита отчета по лабораторному занятию	ОК-7,ПК-10, ПК-13
	Лабораторная работа №7	Текущий контроль	Защита отчета по лабораторному занятию Составление и защита реферата.	ОК-7,ПК-10, ПК-13
	Лабораторная работа №8	Текущий контроль	Защита отчета по лабораторному занятию	ОК-7,ПК-10, ПК-13

Оценка «зачтено», «удовлетворительно» 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	4
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

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 сту-

дентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология производства автомобилей и тракторов» включает – зачет с оценкой.

Зачет с оценкой как форма контроля проводится в конце семестра и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к зачету с оценкой 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 с оценкой – 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).**

*Вопросы для промежуточной аттестации (Зачет с оценкой):*

1. Построение технологических процессов по методу концентрации и дифференциации операций.
2. Технологичность конструкции деталей и машин. Основные показатели технологичности конструкции деталей и машин. Оценка уровня технологичности.
3. Выбор заготовок и их характеристика.
4. Припуски на обработку. Методы определения припусков.
5. Общие понятия о базировании. Понятие о базах. Классификация баз. Основные положения по выбору баз.
6. Точность механической обработки. Факторы, влияющие на точность обработки.
7. Погрешности, возникающие вследствие упругих деформаций системы СПИД. Жесткость и податливость системы.
8. Погрешности от износа инструмента. Определение величины износа. Диаграмма износа.
9. Этапы проектирования технологических процессов. Исходные данные для проектирования.
10. Основы технического нормирования. Нормы времени и ее составляющие.
11. Назначения и классификация станочных приспособлений. Основные элементы приспособлений.
12. Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей.

13 Типовые технологические процессы изготовления валов. Сущность обработки эксцентричных валов.

14. Типовые технологические процессы изготовления втулок.

15. Понятия о процессах сборки машин. Виды сборки и ее организационные формы.

16. Типовые технологические процессы изготовления деталей рабочих органов с.х. машин.

17. Основные виды технологической документации механической обработки. Их содержание, значение и использование.

18. Обработка дисков. Заготовки для их изготовления.

19. Технологический процесс изготовления коленчатых валов.

20. Технология производства гильз цилиндров.

21. Методы нарезания зубьев цилиндрических зубчатых колес. Схемы обработки.

22 Нарезание шевронных колес, звездочек и храповых колес.

23 Методы нарезания зубьев конических зубчатых колес. Схемы обработки.

24. Обеспечение точности сопряжений при селективной сборке. Сущность. Область применения.

25. Техничко-экономическая оценка эффективности технологических процессов.

*Примеры оценочных средств для текущей успеваемости (ТАм):*

Тестовые задания по разделу «Теоретические основы технологии производства автомобилей и тракторов»

1. Под точностью деталей машин понимают:

А) степень соответствия параметров изготовленной детали номинальным значениям размера;

В) степень соответствия ее параметров параметрам допустимой погрешности применяемого оборудования.

С) степень соответствия ее параметров параметрам, заданным конструктором в рабочем чертеже детали.

2. Соответствие деталей – реальной и заданной конструктором – определяется следующими параметрами:

А) точностью формы детали или ее рабочих поверхностей;

В) точностью размеров детали;

С) точностью взаимного расположения поверхностей;

Д) качеством поверхности;

Е) величиной остаточного напряжения

Укажите неверный ответ.

3. Заготовкой в машиностроении называют:

А) предмет труда, из которого изменением формы, размеров, свойств поверхностей и (или) материала изготавливают деталь;

В) изделия, предназначенные для дальнейшей обработки;

С) изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций;

Тестовые задания по разделу «Технология производства автомобилей и тракторов»

1. Технологический процесс машиностроительного предприятия представляет собой...

А) совокупность всех действий людей и орудий производства, необходимых на данном предприятии для изготовления выпускаемых изделий;

В) часть производственного процесса, включающая действия по изменению и последующему определению состояния предмета труда (заготовок, деталей, машины);

С) совокупность действий производственных рабочих необходимых на данном предприятии для изготовления выпускаемых изделий;

Д) совокупность всех действий орудий производства, необходимых на данном предприятии для изготовления выпускаемых изделий.

2. Выберите последовательность проектирования технологического процесса: 1) выбор заготовки; 2) проектирование технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования; 3) оформление технологической документации; 4) анализ исходных данных; 5) построение технологических операций; 6) расчет припусков; 7) выбор технологических баз; 8) назначение (расчет) режимов обработки, техническое нормирование операций; 9) экономическая оценка технологического процесса; 10) определение типа производства.

А) 4, 10, 1, 5, 7, 2, 6, 8, 3, 9;

В) 4, 10, 1, 2, 6, 5, 7, 8, 9, 3.

С) 10, 1, 7, 5, 8, 4, 8, 3, 6, 9;

Д) 4, 1, 10, 7, 2, 5, 6, 8, 3, 9.

3. Основными задачами проектирования технологического процесса механической обработки являются:

А) установление методов и средств обработки с целью изготовления деталей соответствующего качества;

В) назначение правильного припуска и допуска на заготовку с целью снижения потери металла в стружку;

С) обоснование комплекса технологических операций с целью применения и последующего определения состояния детали;

Д) описание технологических операций с указанием последовательности их выполнения с целью снижения трудовых затрат.

4. Метод сборки, позволяющий проводить сборку без подбора, выбора и дополнительной пригонки, деталей, называется...

А) методом полной взаимозаменяемости;

В) методом неполной взаимозаменяемости;

С) групповой взаимозаменяемости;

Д) методом индивидуальной пригонки деталей по месту;

Е) методом с использованием компенсаторов.

5. Метод сборки с сортировкой деталей собираемой сборочной единицы по раз-

мерным группам называется:

- A) методом полной взаимозаменяемости;
- B) методом неполной взаимозаменяемости;
- C) групповой взаимозаменяемости;
- D) методом индивидуальной пригонки деталей по месту;
- E) методом с использованием компенсаторов.

6. Метод индивидуальной пригонки при сборке осуществляется, когда:

- A) расширяют допуски на размеры деталей, составляющих размерную цепь;
- B) сортируют детали перед сборкой по размерным группам;
- C) точность размера замыкающего звена производят за счет компенсирующего звена;
- D) снимают слой материала перед сборкой для достижения заданной точности;
- E) расчет допуска замыкающего звена производят по предельным значениям допусков на размеры.

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Основная литература

№	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библ.	на каф.
1	Конструкция тракторов и автомобилей : учебное пособие / — ISBN 978-5-8114-1442-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/13014">https://e.lanbook.com/book/13014</a>	О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский	— Санкт-Петербург : Лань, 2013.	1,2	5	Эл. рес.	
	Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учебник для вузов / -2-е изд., испр. и доп. - ISBN 978-5-94275-617-8 - Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756178.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756178.html</a>	Чернилевский Д.В.	- М.: Машиностроение, 2012.	1,2	5	Эл. рес.	
	Детали машин и основы конструирования	В. И. Андреев, И. В. Павлова.	Чебоксары: ФГБОУ ВПО ЧГСХА, 2011	1,2	5	26	
2	Детали машин и основы конструирования	Чернилевский Д. В.	М.: Машиностроение, 2006	1,2	5	3	
3	Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов	В. М. Шарипов и др.	М.: Академия, 2005	1,2	5	3	
4	Основы технологии производства и ремонта автомобилей.	Синельников А.Ф.	2011, М.: Академия	1,2	5	10	5

## 7.2 Дополнительная литература

№	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библи.	на кафе.
1	Технология сельскохозяйственного машиностроения	Некрасов С.С. и др.	2004 М.: Колосс	1,2	5	35	2
2	Технология машиностроения	Зуев А.А.	2003 СПб.: «Лань»	1,2	5	30	3
3	Конструирование узлов и деталей машин	П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов.	М.: Высшая школа, 2001	1,2	5	1	
4	Детали машин и основы конструирования:	М. Н. Ерохин и др	М.: Колос, 2004	1,2	5	50	
5	Детали машин	М. Н. Иванов, В. А. Финюгинов.	М.: Высшая школа, 2005	1,2	5	1	
6	Технология производства машин, Т. III.	В. В. Ключев и др.	М.: Машиностроение, 2001	1,2	5	2	
7	В мире автомобилей	Б. Г. Хубаев	М.: Финстатинформ, 2000	1,2	5	1	
8	Диагностирование автомобилей.:	А.Н.КарташевичА.Белоусов и др.	М: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знан., 2013	1,2	5	// <a href="http://znaniy.com/bookread.php?book=412187">http://znaniy.com/bookread.php?book=412187</a>	

## 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:

<http://www.edu.ru/> – Федеральный портал «Российское образование»

<http://window.edu.ru/catalog/> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам

<http://www.library.ugatu.ac.ru/> -Справочник технолога-машиностроителя : в 2-х т. / под ред. А. М. Дальского, А. Г. Косиловой, Р. К. Мещерякова, А. Г. Суслова .— 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Машиностроение-1, 2001-.

## 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 производства автомобилей и тракторов» 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 производства автомобилей и тракторов» включает перечень аудиторий (1-107, 1-209, 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.
1-209	Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием. Доска классная, столы ученические (16 шт.), стулья (32 шт.), демонстрационное оборудование (интерактивная доска SMART, проектор Toshiba, ноутбук HP Compaq 6735 ES), микроскоп металлографический МИМ-7 (3 шт.), микроскоп металлографический ММУ-3 (2 шт.), твердомер ТШ-2 (2 шт.), твердомер ТШ-2М (2 шт.), твердомер ТК-2М (3 шт.), печь тигельная ПТ-1000 (1 шт.), верстак двухтумбовый (2 шт.), гальванометры . ОС Windows 7. License 65635986 Родительская программа : OPEN 95640528ZZE1708. Подписка «Microsoft Imagine Premium». Договор №153-2016 от 19.07.2016 г. Microsoft Office 2007 Suites. License 65635986 Родительская программа : OPEN 95640528ZZE1708.
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 двухтумбовый (2 шт.), тумба инструментальная (3 шт.), агрегаты станков (9 шт.),



## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В соответствии с требованиями ОПОП ВО и рекомендациями программы бакалавриата 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 производства автомобилей и тракторов», 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 рефератов 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 с оценкой критерии оценивания;

В Фонде оценочных средств по дисциплине «Технология производства автомобилей и тракторов» представлены оценочные средства сформированности предусмотренных рабочей программой компетенций.

### 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ»

Форма контроля	ОК-7	ПК-10	ПК-13
Формы текущего контроля			
Защита лабораторных работ	+	+	+
Защита практических работ	+	+	+
Выполнение и защита РГР	+	+	+
Составление и защита рефератов	+	+	+
Письменное тестирование	+	+	+
Формы промежуточного контроля			
Зачет с оценкой	+	+	+

## Объекты контроля и объекты оценивания

Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОК-7	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.	технологиями организации процесса самообразования; приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности
ПК-10	способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	методику разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	разрабатывать технологические процессы изготовления заготовок, технологию их механической обработки и сборки узлов автомобилей и тракторов и изделий в целом, исходя из различных производственных систем; проектировать технологическую оснастку для производства изделий;	современными методами обеспечения должного научного уровня принимаемых решений при проектировании процессами производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов
ПК-13	способностью организовывать процесс производства узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов	основы технологии заготовительного, металлообрабатывающего и механосборочного производства; правила пользования стандартами и другой нормативной документацией.	разрабатывать технологические процессы изготовления заготовок, технологию их механической обработки и сборки узлов наземных транспортно-технологических средств и изделий в целом, исходя из возможностей различных производственных систем	навыками проектирования технологических процессов производства узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов

Состав фондов оценочных средств по формам контроля:

Форма контроля	Наполнение	ОФ
Текущий контроль		
Защита отчета по лабораторной работе	Комплект вопросов для устного опроса	20
	Критерии оценки	1
Защита отчета по практической работе	Комплект вопросов для устного опроса	15
	Критерии оценки	1
Составление и защита рефератов	Тематика рефератов	20
	Критерии оценки	1
Промежуточная аттестация		
Зачет с оценкой	Письменное тестирование	115
	Зачетные вопросы	50
	Критерии оценки	1

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
<b>Обязательные</b>			
Защита отчета по практическому занятию	5	4	20
Защита отчета по лабораторному занятию	8	3	24
Тестирование письменное	1	10	10
Выполнение и защита РГР	1	6	6
Итого	-	-	60
<b>Дополнительные</b>			
Составление и защита рефератов	1	10	10

## **2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ»**

### 2.1 Формы текущего контроля освоения компетенций

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Технология производства автомобилей и тракторов» 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 зачету с оценкой.

Формы текущего контроля и критерии их оценивания дифференцированы по видам работ - обязательные и дополнительные. К обязательным отнесены формы контроля, предполагающие формирование проходного балла на зачет с оценкой 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 зачету с оценкой 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 ОК-7, ПК-10, ПК-13

ОК-7 (готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала)

-знать содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.

-уметь самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности

-владеть технологиями организации процесса самообразования; приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности

ПК-10 (способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования)

- знать методику разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования;

- уметь разрабатывать технологические процессы изготовления заготовок, технологию их механической обработки и сборки узлов автомобилей и тракторов и изделий в целом, исходя из различных производственных систем; проектировать технологическую оснастку для производства изделий;

-владеть современными методами обеспечения должного научного уровня принимаемых решений при проектировании процессами производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов;

ПК-13 (способностью организовывать процесс производства узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов)

-знать основы технологии заготовительного, металлообрабатывающего и механосборочного производства; правила пользования стандартами и другой нормативной документацией;

- уметь разрабатывать технологические процессы изготовления заготовок, технологию их механической обработки и сборки узлов наземных транспортно-технологических средств и изделий в целом, исходя из возможностей различных производственных систем;

- владеть навыками проектирования технологических процессов производства узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов

Вопросы для устного ответа при защите лабораторных и практических работ.

Практическая работа «Проектирование штампованных поковок»

1. Перечислите основные виды заготовок для деталей машины
2. Назовите основные способы получения штамповок и дайте им краткую характеристику.
3. Перечислите операции подготовки штамповок к механической обработке.
4. Как определяют исходные размеры штампованных поковок?
5. Какие существуют пути уменьшения массы поковок?

Практическая работа «Проектирование отливок»

1. Перечислите основные виды заготовок для деталей машины
2. Назовите основные способы получения отливок и дайте им краткую характеристику.

3. Перечислите операции подготовки отливок к механической обработке.
4. Как определяют исходные размеры отливок?
5. Какие существуют пути уменьшения массы отливок?

Лабораторная работа «Исследование влияния режимов резания на качество поверхности деталей машин».

1. Чем определяется качество поверхности?
2. Что такое шероховатость поверхности? Дайте определения основных параметров у шероховатости поверхности.
3. Какие факторы влияют на шероховатость поверхности?
4. Как взаимосвязаны режимы резания и шероховатость поверхности?
5. Какие применяют технологические методы повышения качества поверхностного слоя?

Лабораторная работа «Определение точности обработки детали на станке статистическим методом».

1. Перечислите факторы, влияющие на точность обработки деталей.
2. Какие существуют виды погрешностей?
3. Перечислите способы обеспечения точности обработки.
4. Как по кривой распределения размеров можно определить вероятность появления брака при обработке?
5. В чем заключается сущность метода точечных диаграмм и как его используют при оценке точности обработки?

Лабораторная работа «Определение погрешности базирования при установке цилиндрических деталей в призмах».

1. Какие бывают виды установок деталей на станках?
2. Что такое базы? Назовите их разновидности.
3. В чем заключается правило шести точек?
4. Перечислите правила совмещения и постоянства баз. Что такое погрешность базирования?
5. Погрешности базирования при установке цилиндрических деталей в призмах

Лабораторная работа «Определение жесткости станка динамическим (производственным) методом».

1. Что называется жесткостью и податливостью технологической системы?
2. В каких единицах измеряется жесткость и податливость?
3. Какая составляющая силы резания вызывает наибольшие деформации детали?
4. Как определить жесткость станка, зная уточнения?
5. Перечислите способы увеличения жесткости станка.

Лабораторная работа «Проверка токарно-винторезного станка на точность»

1. Назовите общие положения, которыми руководствуются при проверке станка на точность.
2. Что такое точность станка?
3. Как определяют геометрическую точность станка?
4. Какие параметры контролируют при проверке станка на точность?

## 5. Как определяют точность обработанных деталей

Лабораторная работа «Определение норм точности настройки станка на заданный уровень»

1. Что называется наладкой и настройкой станка?
2. От каких факторов зависит уровень настройки станка?
3. Чем объясняется смещение уровня настройки при точении?
4. От каких факторов зависит допуск на настройку станка?
5. Что является критерием правильности настройки станка?

Практическая работа Установление норм времени для станочных операций и проверка ее выполнения хронометром.

1. Что такое техническое нормирование?
2. Что такое норма выработки?
3. Что такое техническая норма времени на операцию?
4. Что такое штучное время, из чего оно состоит?
5. Назовите пути повышения производительности механической обработки.

Критерии оценивания. Оценка за текущую работу на лабораторных 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	3
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.	2
Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос.	1
Нет ответа	0

Оценка за текущую работу на практических 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	3
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.	2
Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос.	1
Нет ответа	0

### 2.1.2. Дополнительные формы контроля

К дополнительным отнесены формы контроля, предполагающие формирование премиальных баллов студента, а также баллов, необходимых для формирования минимума для допуска к зачету с оценкой 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 производства автомобилей и тракторов»:

1. Понятие о технологической наследственности.

2. Общее (суммарное) рассеяние размеров заготовок и общая погрешность обработки. Изменение затрат на обработку в зависимости от точности.

3. Взаимосвязь точности и шероховатости поверхности. Повышение качества поверхности технологическими методами (обкатывание роликами и шариками, наклеп дробью, алмазное выглаживание). Финишная антифрикционная безабразивная обработка (ФАБО) деталей. Выбор метода окончательной обработки поверхности и контроль качества обработанной поверхности.

4. Применение методов технического нормирования для совершенствования технологических процессов. Способы сокращения технологического времени по элементам затрат. Разработка производственного технологического комплекса.

5. Анализ производственного технологического комплекса и технологических процессов при расчете производственной мощности предприятия. Расчет производственной программы предприятия на основе принятой технологии производства и наличия оборудования.

6. Анализ состояния технологии производства. Взаимосвязь разработанных техпроцессов с расходом материальных ресурсов, объемами производственных и складских запасов, организацией складирования деталей, организацией технологического транспорта, организацией производства.

7. Технологическая гибкость производства. Оценка гибкости действующего производства. Пути повышения гибкости ремонтного производства. Анализ технического состояния и уровня производства.

8. Изготовление блоков, головок и гильз цилиндров; шатунов; коленчатых и распределительных валов; поршней; поршневых колец; клапанов. Особенности обработки наплавленных деталей.

9. Мойка деталей после механической обработки.

10. Характеристика деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин. Изготовление зубьев и штифтов молотильных аппаратов комбайнов, дисков рабочих органов сельскохозяйственных машин, лемехов, отвалов, полевых досок и лап культиваторов, сегментов и вкладышей режущих аппаратов, семяпроводов, звеньев цепей, звездочек, шнеков, коленчатых осей и валов, крестовин, пружин и рессор.

11. Сборка машин. Сборка двигателей.

12. Конструктивные и технологические особенности рам и кузовов. Изготовление элементов конструкции рам, кузовов, сборка каркаса. Окраска машин. Схема технологического процесса общей сборки машин,

13. Обкатка и испытание машин и агрегатов,

14. Средства технологического оснащения и показатели механизации и автоматизации технологических процессов.
15. Обработка поверхностным пластическим деформированием.
16. Абразивно-эрозионные и ультразвуковые методы обработки материалов.
17. Электроэрозионная обработка.
18. Лазерная и плазменная методы обработки материалов.
19. Обработка деталей на станках с ЧПУ.
20. Системы управления станками. Классификация. Оси координат и структуры движений станков с ЧПУ. Разработка, отладка и корректирование управляющих программ.

Критерии оценивания рефератов устанавливаются исходя из максимальной оценки – 10 баллов. Итоговый результат за 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

## 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. Промежуточная аттестация направлена на оценивание обобщенных результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины.

Для допуска к зачету с оценкой студент должен пройти текущую аттестацию, предполагающую набор от 35 до 70 баллов, а также получение премиальных баллов за выполнение дополнительных видов работ.

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.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология производства автомобилей и тракторов» включает зачет с оценкой, состоящий из двух элементов: письменного тестирования и письменного ответа на вопросы.

Объектом данной формы контроля выступают компетенции ОК-7, ПК-10, ПК-13:

ОК-7 (готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала)

-знать содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профес-

сиональной деятельности.

- уметь самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности

- владеть технологиями организации процесса самообразования; приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности

ПК-10 (способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования)

- знать методику разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования;

- уметь разрабатывать технологические процессы изготовления заготовок, технологию их механической обработки и сборки узлов автомобилей и тракторов и изделий в целом, исходя из различных производственных систем; проектировать технологическую оснастку для производства изделий;

- владеть современными методами обеспечения должного научного уровня принимаемых решений при проектировании процессами производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов;

ПК-13 (способностью организовывать процесс производства узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов)

- знать основы технологии заготовительного, металлообрабатывающего и механосборочного производства; правила пользования стандартами и другой нормативной документацией;

- уметь разрабатывать технологические процессы изготовления заготовок, технологию их механической обработки и сборки узлов наземных транспортно-технологических средств и изделий в целом, исходя из возможностей различных производственных систем;

- владеть навыками проектирования технологических процессов производства узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов

### 2.2.1. 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 компонуются в задания, состоящие из 10 тестов и охватывающие все разделы изучаемой дисциплины.

База тестов по дисциплине «Технология производства автомобилей и трак-

торов».

1. Под точностью деталей машин понимают:

- А) степень соответствия параметров изготовленной детали номинальным значениям размера;
- В) степень соответствия ее параметров параметрам допустимой погрешности применяемого оборудования.
- С) степень соответствия ее параметров параметрам, заданным конструктором в рабочем чертеже детали.

2. Соответствие деталей – реальной и заданной конструктором – определяется следующими параметрами:

- А) точностью формы детали или ее рабочих поверхностей;
- В) точностью размеров детали;
- С) точностью взаимного расположения поверхностей;
- Д) качеством поверхности;
- Е) величиной остаточного напряжения

Укажите неверный ответ.

3. Точность обработки деталей может быть обеспечена:

- А) установкой инструмента на размер;
- В) автоматическим получением размеров;
- С) уменьшением поля допуска на размер;
- Д) применением средств повышенной точности;

Укажите правильные ответы.

4. Точность обработанной детали зависит от:

- А) точности станка, приспособления, режущего и вспомогательного инструмента;
- В) точности методов и средств измерений;
- С) точности настройки станка;
- Д) величины операционного припуска.

Укажите неверный ответ.

5. Методы исследования точности:

- А) статистические;
- В) динамические;
- С) кинематические;

Укажите правильный ответ.

6. Заготовкой в машиностроении называют:

- А) предмет труда, из которого изменением формы, размеров, свойств поверхностей и (или) материала изготавливают деталь;
- В) изделия, предназначенные для дальнейшей обработки;
- С) изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций;

7. Что является изделием для тракторного завода?

- А) Двигатель.
- В) Трактор.
- С) Топливный насос.
- Д) Коробка передач.

8. Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций – это...

- A) деталь;
- B) сборочная единица;
- C) комплекс;
- D) комплект.

9. Два (и более) специфицированные изделия, не соединённые на предприятии изготовителе сборочными операциями и предназначенные для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций. Это...–

- A) сборочная единица высокого порядка;
- B) комплекс;
- C) комплект;
- D) запасные части.

10. Часть изделия с возможностью его сборки независимо от других частей изделия – это...

- A) деталь;
- B) сборочная единица;
- C) комплекс;
- D) комплект.

11. Два (и более) изделия, не соединённые на предприятии изготовителе сборочными операциями и представляющие собой набор изделий, имеющих общее эксплуатационное значение вспомогательного характера. Это –...

- A) комплекс;
- B) комплект;
- C) сборочная единица высокого порядка;
- D) сборочная единица нулевого порядка.

12. Что не относится к термину «Тип производства»?

- A) Литейное.
- B) Единичное.
- C) Массовое.
- D) Серийное.

13. Производственный процесс машиностроительного предприятия представляет собой ...

- A) совокупность всех действий людей и орудий производства, необходимых на данном предприятии для изготовления выпускаемых изделий;
- B) совокупность всех действий по изменению и последующему определению состояния предмета труда;
- C) совокупность всех действий, связанных с изменением формы, размеров, шероховатости поверхностей и свойств заготовки;
- D) совокупность действий производственных рабочих, необходимых на данном предприятии для изготовления выпускаемых изделий.

14. Технологический процесс машиностроительного предприятия представляет собой...

- A) совокупность всех действий людей и орудий производства, необходимых на

данном предприятии для изготовления выпускаемых изделий;

В) часть производственного процесса, включающая действия по изменению и последующему определению состояния предмета труда (заготовок, деталей, машины);

С) совокупность действий производственных рабочих необходимых на данном предприятии для изготовления выпускаемых изделий;

Д) совокупность всех действий орудий производства, необходимых на данном предприятии для изготовления выпускаемых изделий.

15. Технологическая операция представляет собой ...

А) законченную часть технологического процесса, выполняемую на одном рабочем месте;

В) законченную часть производственного процесса, содержащую действия по изменению и последующему определению состояния предмета труда (заготовок, деталей, машины);

С) законченную часть технологического процесса по изменению и последующему определению состояния предмета труда;

Д) законченную часть технологического процесса, характеризующуюся постоянством приспособлений, режима резания и установки заготовки.

16. Какая формулировка соответствует термину «Технологический переход»?

А) Законченная часть технологического процесса, характеризующаяся постоянством приспособлений, режима резания и установки заготовки.

В) Законченная часть технологической операции, выполняемая одним и тем же средством технологического оснащения при постоянных технологических режимах и установке.

С) Законченная часть производственного процесса, содержащая действия по изменению и последующему определению состояния предмета труда (заготовок, деталей, машины).

Д) Законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте.

17. Законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения режущего инструмента относительно заготовки, сопровождаемого изменением формы, размеров, шероховатости поверхности или свойств заготовки – это...

А) вспомогательный переход;

В) технологическая операция;

С) вспомогательный ход;

Д) рабочий ход.

18. Какого элемента технологической операции не существует?

А) Установ.

В) Поворот.

С) Технологический переход.

Д) Вспомогательный переход.

19. Какая формулировка соответствует термину «Установ»?

А) Законченная часть технологической операции, характеризующаяся постоянст-

вом применяемого инструмента, приспособлений, режима резания и установки заготовки.

В) Законченная совокупность действий рабочего, применяемых при выполнении перехода или его части и объединенных одним целевым назначением.

С) Часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении одной или нескольких обрабатываемых заготовок.

Д) Законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, сопровождаемого ее изменением.

20. Фиксированное положение, занимаемое обрабатываемой заготовкой совместно с приспособлением относительно инструмента для выполнения определённой части операции – это ...

А) установ;

В) позиция;

С) рабочий ход;

Д) переход.

21. Какая особенность характеризует единичное производство?

А) Широкая, разнообразная номенклатура изготавливаемых изделий и отсутствие заранее обусловленной повторяемости операций на рабочих местах.

В) Изделия изготавливают путем выполнения на рабочих местах одних и тех же постоянно повторяющихся операций.

С) Последовательно обрабатывают партии разных деталей и вместе с тем станки периодически переналаживают с одной операции на другую.

Д) Применяется специальное и специализированное оборудование.

22. Какая особенность характеризует серийное производство?

А) Широкая, разнообразная номенклатура изготавливаемых изделий.

В) Последовательно обрабатывают партии разных деталей и вместе с тем станки периодически переналаживают с одной операции на другую.

С) Изделия изготавливают путем выполнения на рабочих местах одних и тех же постоянно повторяющихся операций.

Д) Отсутствие заранее обусловленной повторяемости операций на рабочих местах.

23. Какая особенность характеризует массовое производство?

А) Широкая, разнообразная номенклатура изготавливаемых изделий.

В) Последовательно обрабатывают партии разных деталей и вместе с тем станки периодически переналаживают с одной операции на другую.

С) Изделия изготавливают путем выполнения на рабочих местах одних и тех же постоянно повторяющихся операций.

Д) Отсутствие заранее обусловленной повторяемости операций на рабочих местах.

24. В чем заключается дифференциация технологического процесса?

А) В выполнении большего числа переходов технологической операции последовательно один за одним.

В) В одновременном выполнении многих переходов технологической операции.

С) В концентрации обработки деталей на нескольких станках, на которых выполняется много переходов.

Д) В расчленении технологического процесса на большое число операций с малым числом переходов.

25. Коэффициент закрепления операций определяется как...

А) отношение числа рабочих мест к числу технологических операций;

В) отношение числа технологических операций к числу рабочих мест;

С) отношение числа производственных рабочих к числу технологических операций;

Д) отношение числа технологических операций к числу производственных рабочих.

26. Если коэффициент закрепления операций равен единице, то это какой тип производства?

А) Единичное.

В) Массовое.

С) Серийное.

Д) Среднесерийное.

27 В единичном производстве коэффициент закрепления операций равен или находится в пределах:

А) от 10 до 20;

В) от 20 до 30;

С) от 30 до 40;

Д) более 40.

28 Производство, на котором 30 рабочих мест и выполняется 390 технологических операций в течение месяца, – это производство ...

А) единичное;

В) мелкосерийное;

С) среднесерийное;

Д) массовое.

29 Что такое такт выпуска?

А) Число изделий определённого наименования выпускаемых в единицу времени.

В) Интервал времени, через который периодически производится выпуск изделий определённого наименования.

С) Время нахождения изделия на конвейере.

Д) Число изделий определённого наименования выпускаемых в течение определённого промежутка времени.

30. Что понимается под ЕСТПП?

А) Единая система допусков и посадок.

В) Единая система технической подготовки предприятия.

С) Единая система технологической подготовки производства.

Д) Единая система технологической документации.

31 Что не характерно для заготовок, получаемых литьём в песчано-глинистые формы?

А) Большой расход металла и формовочных материалов.

- В) Большие производственные площади.  
 С) Малые припуски на обработку.  
 Д) Значительное количество брака.
- 32 Каким показателем не характеризуется точность отливки?  
 А) Классом размерной точности.  
 В) Шероховатостью поверхности.  
 С) Классом точности массы.  
 Д) Степенью коробления.
- 33 Каким свойством должен обладать материал, из которого получают заготовки давлением?  
 А) Электропроводностью.  
 В) Коррозионной стойкостью.  
 С) Твёрдостью.  
 Д) Ковкостью.
- 34 Класс точности поковки выбирают в зависимости ...  
 А) от материала поковки;  
 В) от применяемого технологического оборудования;  
 С) от массы поковки;  
 Д) от геометрической формы поковки.
- 35 Степень сложности поковки определяют путём вычисления отношения...  
 А) массы детали к массе поковки;  
 В) массы поковки к массе детали;  
 С) массы геометрической фигуры, в которую вписывается поковка, к массе поковки;  
 Д) массы поковки к массе геометрической фигуры, в которую вписывается поковка.
- 36 Для чего необходимо знать исходный индекс?  
 А) Для определения размеров поковки.  
 В) Для определения припусков и допускаемых отклонений размеров поковки.  
 С) Для определения класса точности поковки.  
 Д) Для определения массы геометрической фигуры, в которую вписывается поковка.
- 37 Припуск на обработку – это слой материала, ...  
 А) деформируемый в процессе обработки;  
 В) наносимый на обрабатываемую заготовку для защиты от коррозии;  
 С) у которого структура, химический состав, механические свойства отличаются от основного материала;  
 Д) удаляемый с поверхности заготовки при механической обработке.
- 38 Допуски на размеры заготовки должны соответствовать требованиям...  
 А) рабочего чертежа заготовки;  
 В) рабочего чертежа детали;  
 С) операционной карты;  
 Д) карты эскизов.
- 39 Основные припуски поковок на механическую обработку назначаются в зави-

симости...

- A) от габаритных размеров, массы поковки, шероховатости поверхности;
- B) от исходного индекса, линейных размеров и шероховатости поверхности детали;
- C) от исходного индекса, массы и габаритных размеров поковки;
- D) от массы поковки, исходного индекса и шероховатости поверхности детали.

40 Допускаемые отклонения размеров необрабатываемых поверхностей заготовок зависят...

- A) от способа получения заготовки;
- B) от вида заготовки;
- C) от материала заготовки;
- D) от шероховатости поверхности заготовки.

41 Расчётно-аналитическим методом минимальный припуск при обработке наружных и внутренних поверхностей вращения на выполняемом переходе определяется по формуле.....

A)  $2 z_{i \min} = 2[(Rz + h)_{i-1} + \dots]$ ;

B)  $Z_{i \min} = (Rz_{i-1} + h_{i-1} + \Sigma \epsilon_{i-1} + \epsilon_i)$ ;

C)  $2Z_{i \min} = 2[(Rz + h)_{i-1} + \Sigma \epsilon_{i-1} + \epsilon_i]$ ;

42 Для придания заготовке неподвижности на технологическом оборудовании необходимо лишить её....

- A) одной степени свободы;
- B) двух степеней свободы;
- C) трёх степеней свободы;
- D) шести степеней свободы.

43. Как называется технологическая база, лишаящая заготовку трёх степеней свободы?

- A) Установочная.
- B) Направляющая.
- C) Двойная направляющая.
- D) Опорная.

44. Как называется технологическая база, лишаящая заготовку двух степеней свободы?

- A) Направляющая.
- B) Установочная.
- C) Двойная направляющая.
- D) Опорная.

45. Как называется технологическая база, лишаящая заготовку одной степени свободы?

- A) Направляющая.
- B) Опорная.
- C) Двойная направляющая.
- D) Установочная.

46. По назначению базы классифицируют...

- A) на конструкторские, измерительные, технологические;
- B) на настроечные, проверочные;
- C) на установочные, направляющие, опорные;
- D) на скрытые, явные.

47 Конструкторская база представляет собой:

- A) поверхность, линия, точка, от которых заданы размеры и положение деталей или сборочной единицы в изделии;
- B) поверхность, от которой измеряют выдерживаемые размеры;
- C) поверхность, используемая для определения оптимальной ориентации заготовки на оборудовании;
- D) поверхность, служащая для установки детали на станке и ориентации относительно режущего инструмента.

48. Технологическая база – это...

- A) совокупность поверхностей, линий, точек, от которых заданы размеры и положение деталей или сборочной единицы в изделии;
- B) поверхность, линия или точка, от которой измеряют выдерживаемые размеры;
- C) поверхность, используемая для определения оптимальной ориентации заготовки на оборудовании;
- D) поверхность, служащая для установки детали на станке и ориентирующая её относительно режущего инструмента.

49. Измерительная база – это...

- A) совокупность поверхностей, линий, точек, от которых заданы размеры и положение деталей или сборочной единицы в изделии;
- B) поверхность, линия или точка, от которой измеряют выдерживаемые размеры;
- C) поверхность, используемая для определения оптимальной ориентации заготовки на оборудовании;
- D) поверхность, служащая для установки детали на станке и ориентации относительно режущего инструмента.

50 Какие базы облегчают использование принципа постоянства баз?

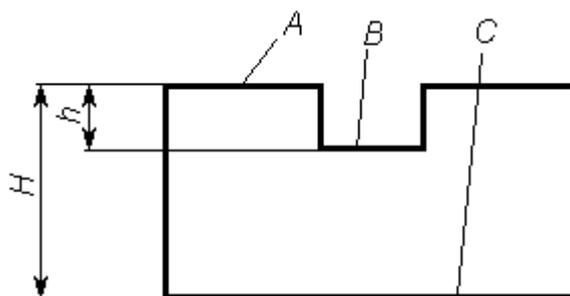
- A) Конструкторские.
- B) Искусственные.
- C) Измерительные.
- D) Явные.

51. Принцип совмещения баз заключается в совмещении:

- A) измерительной и конструкторской баз;
- B) контактной и технологической баз;
- C) настроечной и технологической баз;
- D) технологической, конструкторской и измерительной баз.

52 При фрезеровании уступа на призматической детали, имеющей высоту мм, для размера  $h$  уступа погрешность базирования будет равна:

- A)  $-0,2$  мм;



- В)  $-1,0$  мм;
- С)  $+1,0$  мм;
- Д)  $+0,2$  мм.

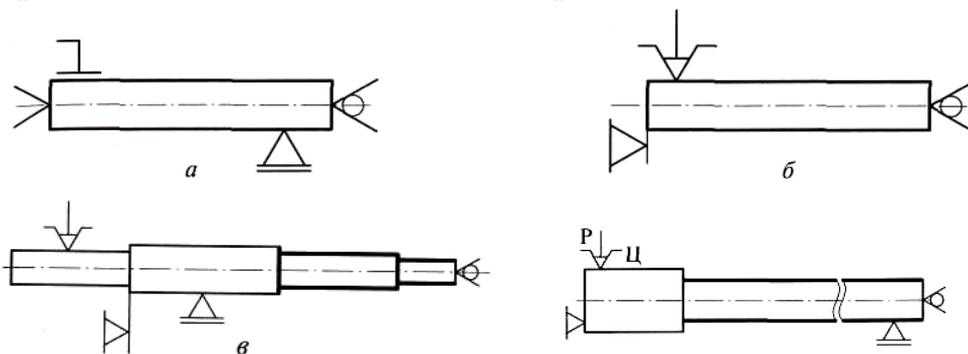
53. Схема ... – это расположение опорных точек на базовых поверхностях заготовок.

- А) установки;
- В) закрепления;
- С) базирования;
- Д) наладки.

54. Вал при контроле биения шеек с установкой в центрах лишается ... степеней свободы:

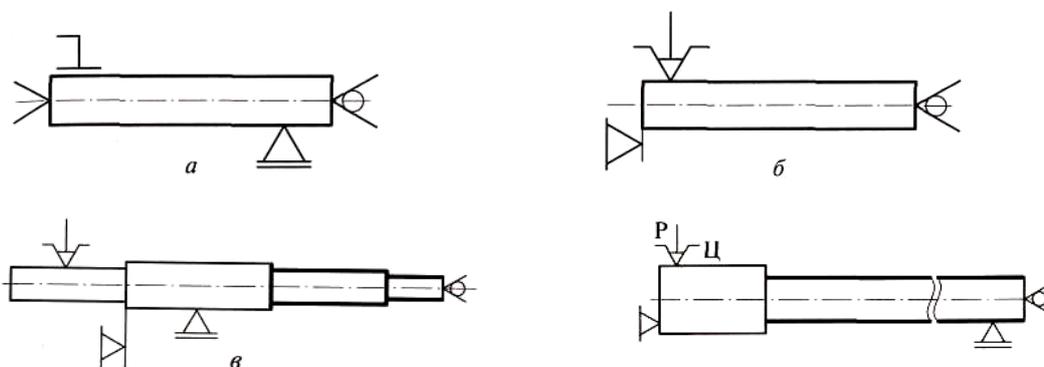
- А) трёх;
- В) четырёх;
- С) пяти;
- Д) шести.

55. На какой схеме показана установка вала в поводковом патроне и центрах с применением дополнительной опоры (подвижного люнета):



- А) а;
- В) б;
- С) в;
- Д) без обозначения.

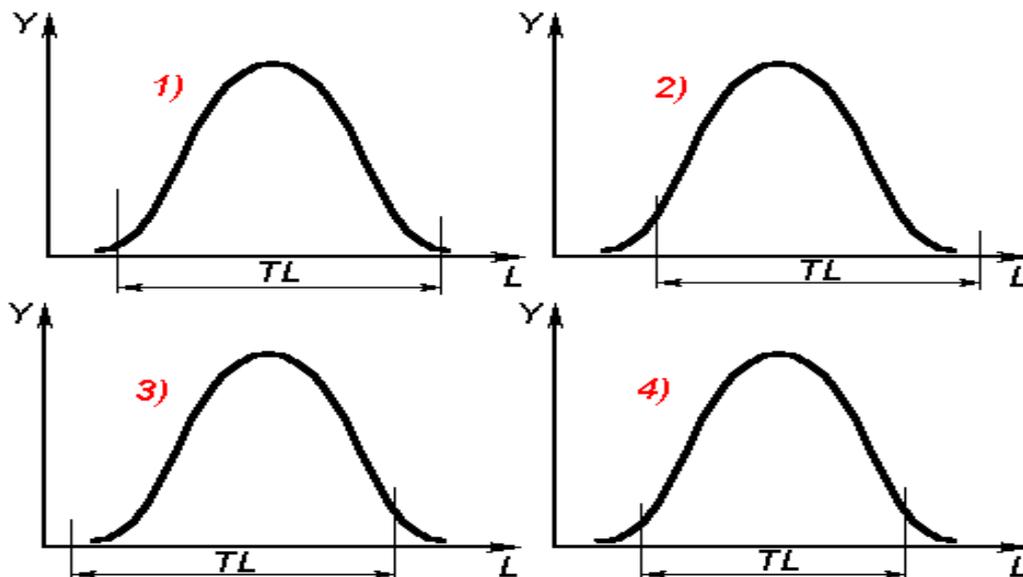
56. На какой схеме показана установка вала в патроне с механическим зажимом, с поджимом вращающимся центром и упором в торец:



- А) а;
- В) б;

- С) в;  
D) без обозначения.
- 57 Выберите правильную последовательность этапов изнашивания режущего инструмента во времени:  
A) приработка, установившееся (нормальное) и катастрофическое изнашивание;  
B) установившееся (нормальное), приработка и катастрофическое изнашивание;  
C) приработка, катастрофическое и установившееся (нормальное) изнашивание;  
D) катастрофическое изнашивание, приработка и установившееся изнашивание.
- 58 Размерный износ инструмента при точении наружной поверхности валов приводит к появлению:  
A) огранки;  
B) бочкообразности;  
C) седлообразности;  
D) конусности.
- 59 Деталь считается годной, если действительный размер находится...  
A) в поле допуска;  
B) в поле рассеяния;  
C) в поле зрения;  
D) в пределах шкалы средства измерения.
60. Непараллельность направляющих станины токарного станка относительно оси шпинделя в горизонтальной плоскости вызывает погрешность обрабатываемой цилиндрической детали:  
A) радиальное биение цилиндрической поверхности детали относительно ее оси;  
B) конусность;  
C) овальность;  
D) огранку.
- 61 Наибольшие деформации детали при продольном точении вызывает сила резания...  
A)  $P_z$ ;  
B)  $P_y$ ;  
C)  $P_x$ ;  
D) силы резания не влияют на деформации.
62. Что понимается под жёсткостью технологической системы?  
A) Способность системы противостоять действию силы, стремящейся её деформировать.  
B) Способность элементов системы изменять своё положение под действием сил.  
C) Прочность технологической системы.  
D) Величина, обратная отношению радиальной составляющей силы резания к смещению лезвия инструмента.
63. Какая сборочная единица токарного станка имеет наибольшую жёсткость?  
A) Передняя бабка.  
B) Задняя бабка.  
C) Суппорт.  
D) Фартук.

64. При снижении податливости технологической системы погрешности обработки ...
- А) уменьшаются;
  - В) не изменяются;
  - С) увеличиваются.
65. Из элементов режима резания наибольшее влияние на жёсткость технологической системы оказывает:
- А) глубина резания;
  - В) скорость резания;
  - С) подача.
66. Что не характерно для обеспечения точности обработки методом пробных ходов и промеров?
- А) наличие рабочего высокой квалификации;
  - В) снижение требований к точности заготовки;
  - С) компенсация размерного износа инструмента при обработке небольших заготовок;
  - Д) использование в крупносерийном и массовом производствах при работе лезвийным инструментом.
67. Что не характерно для работы по методу автоматического получения размеров?
- А) Наличие рабочего невысокой квалификации.
  - В) Повышение производительности обработки и снижение брака.
  - С) Компенсация размерного износа инструмента.
68. Поле рассеяния размеров детали характеризует:
- А) точность обработки;
  - В) количество размеров деталей;
  - С) точность технологического оборудования;
  - Д) точность применяемых средств измерения.
69. Среднее квадратичное отклонение размера детали характеризует...
- А) количество брака;
  - В) среднее значение размера;
  - С) точность обработки;
  - Д) количество размеров деталей.
70. Чем больше сжата кривая нормального закона распределения (меньше значение  $\sigma$ ), тем процесс механической обработки детали:
- А) менее точный;
  - В) более точный;
  - С) с точностью не связано.
71. На каком из графиков теоретического распределения размеров деталей в партии визуально больший процент брака, возникающий вследствие выхода размера  $L$  за пределы допуска  $TL$ ?



A) 1 ; B) 2 ; C) 3; D) 4

72. Точность обработки, достигаемая в нормальных производственных условиях, называется:

- A) достижимой;
- B) экономической;
- C) расчетной;
- D) технически обоснованной.

73. Под качеством продукции понимают:

- A) совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенным потребностям в соответствии с ее назначением;
- B) свойство изделия сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения;
- C) свойство продукции выполнять заданные функции сохраняя свои эксплуатационные показатели в заданных пределах в течение требуемой наработки;
- D) свойство продукции выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в заданных пределах;

74. Качество поверхности характеризуется:

- A) физико-механическими и геометрическими свойствами поверхностного слоя детали;
- B) предельными отклонениями, назначаемыми при наличии особых требований, предъявляемых условиями работы, изготовлением или измерениями.
- C) множеством конструктивно-технологических и организационно-технологических факторов, проявляемых на всех взаимосвязанных этапах жизненного цикла изделия;
- D) микроструктурой поверхности, значением и знаком остаточных напряжений.

75. Геометрические свойства поверхностного слоя детали характеризуются:

- A) шероховатостью;
- B) направлением неровностей поверхности;
- C) погрешностью формы;

Д) степенью и глубиной наклепа поверхностного слоя.

Укажите неверный ответ.

76. К основным технологическим методам обеспечения качества и надежности деталей относятся:

- А) обеспечение необходимой точности изготовления деталей;
- В) повышение износостойкости, статической и циклической прочности деталей термической обработкой;
- С) упрочнение деталей химико-термической обработкой;
- Д) упрочнение деталей поверхностным пластическим деформированием;
- Е) качественная обкатка машин.

Укажите правильные ответы.

77. Технологичность конструкции изделия представляет собой:

- А) совокупность свойств изделия, определяющих приспособленность его конструкции к достижению оптимальных затрат ресурсов при производстве и эксплуатации для заданных показателей качества, объема выпуска, и условий выполнения работ;
- В) свойство изделия выполнять заданные функции сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в пределах соответствующих заданным режимам и условиям применения, технического обслуживания, ремонта, хранения и транспортирования.

С) свойство изделия сохранять во времени свою работоспособность.

78. Технологичность конструкции изделия может оцениваться:

- А) технологической себестоимостью;
- В) трудоемкостью изготовления деталей и сборки машин;
- С) конструктивной материалоемкостью;
- Д) вероятностью безотказной работы.

Укажите верные ответы.

79. Назовите показатели оценки технологичности конструкции изделия

А) для оценки применяют основные показатели (трудоемкость изготовления, технологическая себестоимость изготовления, уровень технологичности по трудоемкости, уровень технологичности по себестоимости изготовления и дополнительные показатели (коэффициент удельной трудоемкости, коэффициент удельной себестоимости, коэффициент использования материала, коэффициент унификации и стандартизации элементов конструкции).

В) для оценки различают основные показатели, которые характеризуют наиболее важные существенные свойства, входящие в технологичность конструкции изделия. Основные показатели подразделяются на абсолютные и относительные.

С) для оценки различают количественную и качественную оценку. Качественная оценка основана на инженерно-визуальных методах и предшествует количественной. Количественная оценка характеризуется показателями технологичности.

80. Шероховатостью поверхности называется...

- А) совокупность неровностей, образующих рельеф поверхности;
- В) совокупность неровностей, находящихся за пределами базовой длины;
- С) совокупность неровностей с относительно малыми шагами;

Д) совокупность микронеровностей с относительно малыми шагами на базовой длине.

81. Основным методом цехового контроля шероховатости поверхности при обработке поверхности является...

- А) измерение профилометрами;
- В) измерение профилографами;
- С) измерение двойным микроскопом Линника;
- Д) сравнением с эталонами шероховатости.

82. Параметр шероховатости – среднее арифметическое отклонение профиля, определяемое из абсолютных значений отклонений профиля до средней линии в пределах базовой длины, обозначается...

- А)  $R_z$ ;
- В)  $R_a$ ;
- С)  $S_m$ ;
- Д)  $t_r$ .

83. Как влияют режимы резания на величину шероховатости?

А) наибольшее влияние на величину шероховатости оказывают скорость резания и подача. С увеличением скорости резания (свыше 20-30 м/мин) величина шероховатости уменьшается, а с увеличением подачи – увеличивается.

В) на величину шероховатости в большей мере оказывают подача и скорость резания. С увеличением подачи - шероховатость уменьшается, с увеличением скорости резания – увеличивается.

С) на величину шероховатости режимы резания оказывают значительное влияние. С увеличением подачи и скорости резания величина шероховатости уменьшается.

84. Укажите высотные параметры шероховатости

А) среднее арифметическое отклонение профиля –  $R_a$ ; высота неровностей профиля по десяти точкам –  $R_z$ ; наибольшая высота профиля –  $R_{max}$ .

В) относительная опорная длина профиля –  $t_r$ ; среднее арифметическое отклонение профиля –  $R_a$ ; высота неровностей профиля по десяти точкам –  $R_z$ .

С) среднее арифметическое отклонение профиля –  $R_a$ ; средний шаг неровностей в пределах базовой длины –  $S_m$ , высота неровностей профиля по десяти точкам –  $R_z$ .

85. Дайте понятие экономической точности обработки

А) под экономической точностью понимается такая точность, которая требует минимальных затрат.

В) под экономической точностью понимается такая точность, которая достигается в нормальных производственных условиях с использованием рабочих средней квалификации.

С) под экономической точностью понимается такая точность, которая при минимальной себестоимости обработки достигается в нормальных производственных условиях при работе на исправных станках с применением необходимой технологической оснастки и нормальной квалификации рабочих, соответствующих характеру работы.

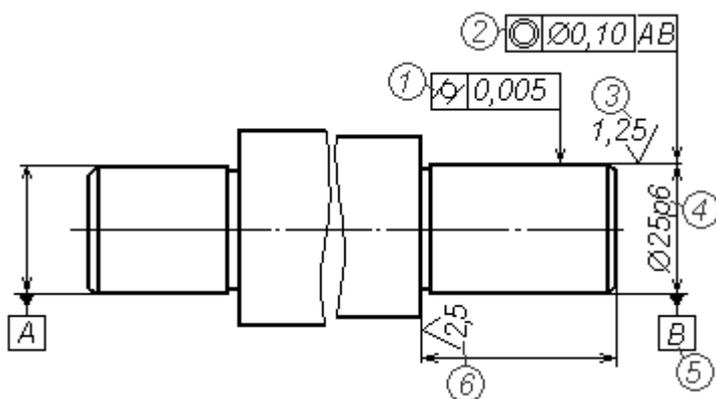
86. Дайте понятие достижимой точности обработки

А) достижимой называется максимальная точность, которая может быть получена при обработке заготовки без ограничения времени рабочим высокой квалификации.

В) достижимой называется такая точность, которая может быть получена при обработке заготовки на технологическом оборудовании повышенной точности.

С) достижимой называется такая точность, которая может быть получена при обработке заготовки рабочим высокой квалификации.

87. Укажите, какими параметрами определяется точность цилиндрической поверхности правой шейки вала диаметром 25 мм (номера параметров указаны на рисунке цифрами в кружках)?



А) 2, 3, 4, 6;

В) 1, 2, 3, 6;

С) 4, 5, 6, 1;

Д) 1, 2, 3, 4.

88. При сопоставлении по себестоимости нескольких вариантов технологических процессов применяют метод...

А) бухгалтерский;

В) графо-аналитический;

С) дифференцированный;

89. Из чего состоит конструкторский код детали?

А) Кода организации-разработчика, кода классификационной характеристики, вида исходной заготовки, шероховатости наружной поверхности.

В) Кода организации-разработчика, кода классификационной характеристики, порядкового регистрационного номера.

С) Кода классификационной характеристики, порядкового регистрационного номера, вида исходной заготовки, шероховатости наружной поверхности.

Д) Порядкового регистрационного номера, вида исходной заготовки, шероховатости наружной поверхности, группы материала.

90. Технологический процесс изготовления группы изделий с общими конструктивными и технологическими признаками. Это – ...

А) перспективный технологический процесс;

В) единичный технологический процесс;

С) комплексный технологический процесс;

Д) типовой технологический процесс.

91. Технологический процесс изготовления группы изделий с разными конструктивными, но общими технологическими признаками. Это –...

- А) перспективный технологический процесс;
- В) рабочий технологический процесс;
- С групповой технологический процесс;
- Д) типовой технологический процесс.

92. Выберите последовательность проектирования технологического процесса: 1) выбор заготовки; 2) проектирование технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования; 3) оформление технологической документации; 4) анализ исходных данных; 5) построение технологических операций; 6) расчет припусков; 7) выбор технологических баз; 8) назначение (расчет) режимов обработки, техническое нормирование операций; 9) экономическая оценка технологического процесса; 10) определение типа производства.

- А) 4, 10, 1, 5, 7, 2, 6, 8, 3, 9;
- В) 4, 10, 1, 2, 6, 5, 7, 8, 9, 3.
- С) 10, 1, 7, 5, 8, 4, 8, 3, 6, 9;
- Д) 4, 1, 10, 7, 2, 5, 6, 8, 3, 9.

93. Основными задачами проектирования технологического процесса механической обработки являются:

- А) установление методов и средств обработки с целью изготовления деталей соответствующего качества;
- В) назначение правильного припуска и допуска на заготовку с целью снижения потери металла в стружку;
- С) обоснование комплекса технологических операций с целью применения и последующего определения состояния детали;
- Д) описание технологических операций с указанием последовательности их выполнения с целью снижения трудовых затрат.

94. При разработке технологических процессов придерживаются принципов:

- А) концентрации операций;
- В) постоянства баз;
- С) совмещения баз;
- Д) дифференциации операций.

Укажите правильные ответы.

95. Необходимость типизации технологических процессов вызвана:

- А) разнообразием деталей по размерам, форме и шероховатости;
- В) разнообразием применяемых материалов;
- С) необходимостью обеспечения технологичности конструкции изделия;
- Д) автоматизацией проектирования технологических процессов.

96. Сокращение числа технологических процессов и разработка общих принципов их проектирования могут быть осуществлены на основе:

- А) типизации технологических процессов;
- В) концентрации операций;
- С) дифференциации операций;

В) применения высокопроизводительных средств технологического оснащения.

97. Типизация технологических процессов дает возможность:

А) специализировать оборудование для выполнения узкого круга технологических операций;

В) сократить номенклатуру применяемой технологической оснастки;

С) уменьшить затраты на изготовление детали;

Д) применять простые заготовки с минимальными припусками.

Укажите правильные ответы.

98. Выберите правильную очередность выполнения операций при изготовлении вала.

А) Токарная, термическая (закалка), шлифовальная;

В) Токарная, шлифовальная, термическая (закалка);

С) Термическая (закалка), шлифовальная, токарная;

Д) Термическая (закалка), токарная, шлифовальная.

99. Время, затрачиваемое на определённую операцию, называется...

А) технологическим (основным);

В) тактом операции;

С) штучным;

Д) штучно-калькуляционным.

100. Время, затрачиваемое непосредственно на обработку заготовки, в течение которого изменяется её форма, размеры, шероховатость поверхности, свойства и т. д. называется:

А) штучным;

В) технологическим (основным);

С) штучно-калькуляционным;

Д) вспомогательным;

101. Сумма основного  $T_0$  и вспомогательного времени  $T_в$  называется...

А) оперативным;

В) штучным;

С) нормой времени;

Д) штучно-калькуляционным.

102. Время  $T_{шк} = T_{шт} + T_{п.з.}/N$  называется...

А) машинным;

В) оперативным;

С) штучным;

Д) штучно-калькуляционным.

103. Подготовительно-заключительное время на партию деталей из 10 шт. составляет 25 мин. Штучное время – 1,2 мин. Чему равно штучно-калькуляционное время?

А) 26,2 мин;

В) 23,8 мин;

С) 3,7 мин;

Д) 37 мин;

104. При подрезании торца вала диаметром (D) 100 мм за один рабочий ход при

частоте вращения шпинделя 500 об/мин и подаче 0,02 мм/об. величина резания инструмента составила 4 мм. Чему равно технологическое (основное) время?

- А) 0,54 мин;
- В) 5,4 мин;
- С) 2,7 мин;
- Д) 0,27 мин.

105 При точении шейки вала основное время составило 1,2 мин, время на установку и снятие детали – 0,2 мин, время связанное с выполнением технологического перехода – 0,25 мин и время на выполнение промежуточных измерений – 0,3 мин. Чему равно вспомогательное время на операцию?

- А) 1,95 мин;
- В) 0,45 мин;
- С) 0,75 мин;
- Д) 1,5 мин;

106 Для чего центровые гнёзда на валах делают с предохранительным конусом?

- А) Для облегчения формирования гнезда.
- В) Лучшего центрирования вала на опорах.
- С) Предохранения рабочей конической поверхности от забоин при транспортировке вала.
- Д) Обеспечения правильного входа сверла при рассверливании.

107 При изготовлении втулок из прутка наиболее рациональной технологией является ...

- А) обработка наружных и внутренних поверхностей вращения и торцов за один установ с отрезкой детали;
- В) отрезка заготовки и обработка внутренней поверхности заготовки и торца при первом установе, при втором – наружной поверхности и второго торца;
- С) отрезка заготовки и обработка наружной поверхности и торца при первом установе, при втором – внутренней поверхности заготовки и второго торца.

108 Какой из режущих инструментов не используется при нарезании зубьев на цилиндрических колёсах методом обкатки?

- А) Червячная фреза.
- В) Долбяк.
- С) Дисковая модульная фреза.
- Д) Зубострогальные резцы.

109 Формообразование зубьев зубчатых венцов цилиндрических зубчатых колес (9-я степень точности;  $m=2,5$ ) на универсальных фрезерных станках производится...

- А) модульными дисковыми фрезами;
- В) модульными червячными фрезами;
- С) протяжками;
- Д) зубострогальными резцами.

110 Какая операция обработки резанием является завершающей при обработке гильз цилиндров?

- А) Токарная.

- В) Расточная.
- С) Протяжная.

Д) Хонинговальная.

111. Гильзы цилиндров сортируют на различные группы по диаметру ...

- А) верхнего посадочного пояска;
- В) нижнего посадочного пояска;
- С) отверстия зеркала гильзы;
- Д) канавок под уплотнительные кольца.

112. Что используется в качестве постоянных технологических баз при механической обработке блока цилиндров?

- А) Отверстия под гильзы цилиндров.
- В) Торцевые плоскости блока цилиндров.
- С) Верхняя плоскость блока цилиндров.
- Д) Нижняя плоскость блока цилиндров и два точно обработанных отверстия.

113. Метод сборки, позволяющий проводить сборку без подбора, выбора и дополнительной пригонки, деталей, называется...

- А) методом полной взаимозаменяемости;
- В) методом неполной взаимозаменяемости;
- С) групповой взаимозаменяемости;
- Д) методом индивидуальной пригонки деталей по месту;
- Е) методом с использованием компенсаторов.

114. Метод сборки с сортировкой деталей собираемой сборочной единицы по размерным группам называется:

- А) методом полной взаимозаменяемости;
- В) методом неполной взаимозаменяемости;
- С) групповой взаимозаменяемости;
- Д) методом индивидуальной пригонки деталей по месту;
- Е) методом с использованием компенсаторов.

115. Метод индивидуальной пригонки при сборке осуществляется, когда:

- А) расширяют допуски на размеры деталей, составляющих размерную цепь;
- В) сортируют детали перед сборкой по размерным группам;
- С) точность размера замыкающего звена производят за счет компенсирующего звена;
- Д) снимают слой материала перед сборкой для достижения заданной точности;
- Е) расчет допуска замыкающего звена производят по предельным значениям допусков на размеры.

Тесты комплектуются в задания, состоящие из 10 тестов, охватывающих все разделы изучаемой дисциплины.

### 2.2.2 Вопросы к зачету с оценкой

Зачет с оценкой включает 2 вопроса, которые позволяют оценить уровень знаний, приобретенных в процессе изучения дисциплины.

Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой по дисциплине «Технология производства автомобилей и тракторов»:

1. Построение технологических процессов по методу концентрации и

дифференциации операций.

2. Технологичность конструкции деталей и машин. Основные показатели технологичности конструкции деталей и машин. Оценка уровня технологичности.

3. Выбор заготовок и их характеристика.

4. Припуски на обработку. Методы определения припусков.

5. Общие понятия о базировании. Понятие о базах. Классификация баз. Основные положения по выбору баз.

6. Точность механической обработки. Факторы, влияющие на точность обработки.

7. Погрешности, возникающие вследствие упругих деформаций системы СПИД. Жесткость и податливость системы.

8. Погрешности от износа инструмента. Определение величины износа. Диаграмма износа.

9. Этапы проектирования технологических процессов. Исходные данные для проектирования.

10. Основы технического нормирования. Нормы времени и ее составляющие.

11. Назначения и классификация станочных приспособлений. Основные элементы приспособлений.

12. Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей.

13. Типовые технологические процессы изготовления валов. Сущность обработки эксцентричных валов.

14. Типовые технологические процессы изготовления втулок.

15. Понятия о процессах сборки машин. Виды сборки и ее организационные формы.

16. Типовые технологические процессы изготовления деталей рабочих органов с.х. машин.

17. Основные виды технологической документации механической обработки. Их содержание, значение и использование.

18. Обработка дисков. Заготовки для их изготовления.

19. Технологический процесс изготовления коленчатых валов.

20. Технология производства гильз цилиндров.

21. Методы нарезания зубьев цилиндрических зубчатых колес. Схемы обработки.

22. Нарезание шевронных колес, звездочек и храповых колес.

23. Методы нарезания зубьев конических зубчатых колес. Схемы обработки.

24. Обеспечение точности сопряжений при селективной сборке. Сущность. Область применения.

25. Технико-экономическая оценка эффективности технологических процессов.

## 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 производства автомобилей и тракторов». В рамках осваиваемых компетенций студенты приобретают следующие знания, умения и навыки:

ОК-7 (готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала)

-знать содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.

-уметь самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности

-владеть технологиями организации процесса самообразования; приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности

ПК-10 (способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования)

- знать методику разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта назем-

ных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования;

- уметь разрабатывать технологические процессы изготовления заготовок, технологию их механической обработки и сборки узлов автомобилей и тракторов и изделий в целом, исходя из различных производственных систем; проектировать технологическую оснастку для производства изделий;

- владеть современными методами обеспечения должного научного уровня принимаемых решений при проектировании процессами производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов;

ПК-13 (способностью организовывать процесс производства узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов)

- знать основы технологии заготовительного, металлообрабатывающего и механосборочного производства; правила пользования стандартами и другой нормативной документацией;

- уметь разрабатывать технологические процессы изготовления заготовок, технологию их механической обработки и сборки узлов наземных транспортно-технологических средств и изделий в целом, исходя из возможностей различных производственных систем;

- владеть навыками проектирования технологических процессов производства узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов

## 1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

Учебным планом дисциплины для студентов очной формы обучения предусмотрено 16 часов интерактивных занятий в пятом учебном семестре и для студентов заочной формы обучения предусмотрено 2 часа интерактивных занятий.

## 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 познавательной 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, дает 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 интерактив-

ных 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 производства автомобилей и тракторов» используются три вида интерактивных занятий:

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

**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. Характерной 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 привлечь 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, обосновывают 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 противостоят 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 эффективного 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 пре-

подавателем;

- 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;
- активно участвуют в выступлении.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ**

### **3.1 Интерактивные лекции**

Тема. 1.Базирование и базы в машиностроении.

*1.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.

Тема 2.Точность механической обработки и ее оценка.

*2.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.

### **3.1 Интерактивные лабораторные занятия**

Тема № 1 Исследование влияния режимов резания на качество поверхности деталей машин.

*Круглый стол по вопросам* влияния режимов резания на качество поверхности деталей машин.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- показатели, определяющие качество поверхности деталей машин;
- влияние скорости резания и подачи на качество поверхности деталей машин;
- способы управления качеством поверхности;

Для проведения круглого стола студенты предварительно в рамках лекционного занятия знакомятся с основными показателями качества поверхности деталей машин, влиянием режимов резанием на качество и методами управления качеством поверхности.

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) Влияние технологических факторов на качество обработанной поверхности / А.А. Зуев // Технология машиностроения. –2003.– С.62-66.
- 2) Качество обработанной поверхности /С.С. Некрасов, И.Л. Приходько, Л.Г. Баграмов// Технология сельскохозяйственного машиностроения.-2004.-С.60-74.
- 3) Качество поверхностного слоя деталей машин. Справочник технолога машиностроителя. Т1 /А.М. Дальский, А.Г.Косилова, Р.К. Мещеряков, А.Г. Сулова// –.-2001.-С.144-203.

2.Деловая игра по влиянию режимов резания на качество поверхности деталей машин.

*Студентам предлагается сформулировать основные методы, которые могут быть применены для повышения качества поверхности деталей машин.*

Для проведения деловой игры студенты должны быть ознакомлены с основными понятиями о качестве поверхности деталей машин: влияния режимов резания на качество поверхности деталей машин. Студентам может быть предложена одна из следующих проблемных ситуаций:

- 1.Направленное изменение свойств поверхности деталей машин
2. Выбор скорости резания и подачи.
3. Повышение качества поверхности деталей машин.

Студенты должны выбрать проблемную ситуацию в своей рабочей группе и разработать комплекс мер по решению проблемы.

Для проведения деловой игры студенты должны предварительно ознакомиться с информацией об основных способах изменения качества поверхностей деталей машин. Информационной основой для подготовки к занятию являются:

- 1) Влияние технологических факторов на качество обработанной поверхности / А.А. Зуев // Технология машиностроения. –2003.– С.62-66.
- 2) Качество обработанной поверхности /С.С. Некрасов, И.Л. Приходько, Л.Г. Баграмов// Технология сельскохозяйственного машиностроения.-2004.-С.60-74.
- 3) Качество поверхностного слоя деталей машин. Справочник технолога ма-

шиностроителя. Т1 /А.М. Дальский, А.Г.Косилова, Р.К. Мещеряков, А.Г. Сусллова// –.-2001.-С.144-203.

Деловая игра проводится в два этапа:

1. На первом этапе студенты формулируют в рамках рабочих групп меры по решению проблемной ситуации и презентуют их перед другими группами. Меры, предложенные каждой из групп, обсуждаются и оцениваются с точки зрения соответствия мер решаемым задачам. Каждая группа должна отстаивать действенность предложенных ею мер.

2. На втором этапе изменяются условия реализации мер. Требуется пересмотреть пакет предложенных мер в условиях действия одного из действующих ограничений:

- нельзя повышать скорость резания;
- нельзя существенно уменьшать подачу;
- нельзя изменять режимы резания.

Обсуждается реалистичность предложенных мер и их соответствие поставленной задаче.

Поскольку деловая игра проводится в рамках двух академических часов, предварительное задание студенты получают до ее проведения.

Тема № 2 Определение точности обработки детали на станке статистическим методом.

*1.Круглый стол по вопросам точности обработки детали на станке*

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. Сусллова// –.- 2001.-С.9-140.

*2. Учебная дискуссия по вопросам обеспечения точности обработки детали на станке*

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, поскольку 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

Тема. № 3 Определение жесткости станка динамическим методом.

*Круглый стол по вопросам определения жесткости станка*

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Анализ и определение жесткости станка.
2. Жесткость и точность обработки детали на станке.
3. Уменьшение погрешности обработки, возникающие вследствие упругих деформаций станка.
4. Способы увеличения жесткости станка.

Для участия в обсуждении темы круглого стола студенты должны быть ознакомлены с методами определения жесткости станка, а также особенностями влияния жесткости технологической системы на качество и точность механической обработки детали.

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 сле-

дующими 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

#### **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	2,0

информационную готовность в игре	
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

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

Изучение дисциплины «Технология производства автомобилей и тракторов» 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 курсовой 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 зачета с оценкой.

Самостоятельный контроль знаний студентами позволяет сформировать следующие компетенции:

ОК-7 (готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала)

-знать содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.

-уметь самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности

-владеть технологиями организации процесса самообразования; приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности

ОК-7 (готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию твор-

ческого потенциала)

-знать содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.

-уметь самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности

-владеть технологиями организации процесса самообразования; приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности

ПК-10 (способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования)

- знать методику разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования;

- уметь разрабатывать технологические процессы изготовления заготовок, технологию их механической обработки и сборки узлов автомобилей и тракторов и изделий в целом, исходя из различных производственных систем; проектировать технологическую оснастку для производства изделий;

-владеть современными методами обеспечения должного научного уровня принимаемых решений при проектировании процессами производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов;

ПК-13 (способностью организовывать процесс производства узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов)

-знать основы технологии заготовительного, металлообрабатывающего и механосборочного производства; правила пользования стандартами и другой нормативной документацией;

- уметь разрабатывать технологические процессы изготовления заготовок, технологию их механической обработки и сборки узлов наземных транспортно-технологических средств и изделий в целом, исходя из возможностей различных производственных систем;

- владеть навыками проектирования технологических процессов производства узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов

## 1. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ ЕЕ КОНТРОЛЯ

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	<b>Теоретические основы технологии производства автомобилей и тракторов</b> Основные понятия и определения в технологии машиностроения	Краткое законспектирование сведений о технологической подготовке производства к выпуску изделий	Собеседование по теме, экспресс-опрос.
2	<b>Теоретические основы технологии производства автомобилей и тракторов</b> Выбор заготовок. Припуски на обработку резанием. Качество поверхности	Краткое законспектирование сведений о выборе заготовок для деталей машин, назначении припуска, качестве поверхности	Проверка конспекта по теме. Групповое и индивидуальное собеседование по теме.
3	<b>Теоретические основы технологии производства автомобилей и тракторов</b> Базирование и базы в машиностроении.	Краткое законспектирование сведений о базах и базировании в машиностроении	Групповое и индивидуальное собеседование по теме.
4	<b>Теоретические основы технологии производства автомобилей и тракторов</b> Точность механической обработки и ее оценка.	Краткое законспектирование сведений о точности в машиностроении	Групповое и индивидуальное собеседование по теме.
5	<b>Теоретические основы технологии производства автомобилей и тракторов</b> Приспособления для металлорежущих станков	Краткое законспектирование сведений о приспособлениях	Групповое и индивидуальное собеседование по теме.
6	<b>Технология производства автомобилей и тракторов</b> Проектирование технологических процессов механической обработки деталей.	Краткое законспектирование сведений о разработке технологических процессов механической обработки деталей	Проверка конспекта по теме. Групповое и индивидуальное собеседование по теме.
7	<b>Технология производства автомобилей и тракторов</b> Расчет режимов обработки и нормирование технологических операций	Краткое законспектирование сведений о расчете режимов резания и нормировании технологических операций	Проверка конспекта по теме. Собеседование по теме.
8	<b>Технология производства автомобилей и тракторов</b> Технология изготовления типовых деталей	Краткое законспектирование сведений о типовых технологических процессах	Групповое и индивидуальное собеседование по теме.
9	<b>Технология производства автомобилей и тракторов</b> Основные понятия о технологии сборки. Методы сборки. Сборка машин	Краткое законспектирование сведений о разработке технологических процессов сборки	Проверка конспекта по теме. Групповое и индивидуальное собеседование по теме.

## **2. ЗАДАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ И СИСТЕМАТИЗАЦИИ ЗНАНИЙ**

2.1. Тематика рефератов по дисциплине «Технология производства автомобилей и тракторов»

1. Понятие о технологической наследственности.

2. Общее (суммарное) рассеяние размеров заготовок и общая погрешность обработки. Изменение затрат на обработку в зависимости от точности.

3. Взаимосвязь точности и шероховатости поверхности. Повышение качества поверхности технологическими методами (обкатывание роликами и шариками, наклеп дробью, алмазное выглаживание). Финишная антифрикционная безабразивная обработка (ФАБО) деталей. Выбор метода окончательной обработки поверхности и контроль качества обработанной поверхности.

4. Применение методов технического нормирования для совершенствования технологических процессов. Способы сокращения технологического времени по элементам затрат. Разработка производственного технологического комплекса.

5. Анализ производственного технологического комплекса и технологических процессов при расчете производственной мощности предприятия. Расчет производственной программы предприятия на основе принятой технологии производства и наличия оборудования.

6. Анализ состояния технологии производства. Взаимосвязь разработанных техпроцессов с расходом материальных ресурсов, объемами производственных и складских запасов, организацией складирования деталей, организацией технологического транспорта, организацией производства.

7. Технологическая гибкость производства. Оценка гибкости действующего производства. Пути повышения гибкости ремонтного производства. Анализ технического состояния и уровня производства.

8. Изготовление блоков, головок и гильз цилиндров; шатунов; коленчатых и распределительных валов; поршней; поршневых колец; клапанов. Особенности обработки наплавленных деталей.

9. Мойка деталей после механической обработки.

10. Характеристика деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин. Изготовление зубьев и штифтов молотильных аппаратов комбайнов, дисков рабочих органов сельскохозяйственных машин, лемехов, отвалов, полевых досок и лап культиваторов, сегментов и вкладышей режущих аппаратов, семяпроводов, звеньев цепей, звездочек, шнеков, коленчатых осей и валов, крестовин, пружин и рессор.

11. Сборка машин. Сборка двигателей.

12. Конструктивные и технологические особенности рам и кузовов. Изготовление элементов конструкции рам, кузовов, сборка каркаса. Окраска машин. Схема технологического процесса общей сборки машин,

13. Обкатка и испытание машин и агрегатов,

14. Средства технологического оснащения и показатели механизации и автоматизации технологических процессов.

15. Обработка поверхностным пластическим деформированием.
16. Абразивно-эрозионные и ультразвуковые методы обработки материалов.
17. Электроэрозионная обработка.
18. Лазерная и плазменная методы обработка материалов.
19. Обработка деталей на станках с ЧПУ.
20. Системы управления станками. Классификация. Оси координат и структуры движений станков с ЧПУ. Разработка, отладка и корректирование управляющих программ.

## 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 написания 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 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 с оценкой.

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

Практическая работа «Проектирование штампованных поковок»

6. Перечислите основные виды заготовок для деталей машины
7. Назовите основные способы получения штамповок и дайте им краткую характеристику.
8. Перечислите операции подготовки штамповок к механической обработке.
9. Как определяют исходные размеры штампованных поковок?
10. Какие существуют пути уменьшения массы поковок?

Практическая работа «Проектирование отливок»

6. Перечислите основные виды заготовок для деталей машины
7. Назовите основные способы получения отливок и дайте им краткую характеристику.
8. Перечислите операции подготовки отливок к механической обработке.
9. Как определяют исходные размеры отливок?
10. Какие существуют пути уменьшения массы отливок?

Лабораторная работа «Исследование влияния режимов резания на качество поверхности деталей машин».

6. Чем определяется качество поверхности?
7. Что такое шероховатость поверхности? Дайте определения основных параметров у шероховатости поверхности.
8. Какие факторы влияют на шероховатость поверхности?
9. Как взаимосвязаны режимы резания и шероховатость поверхности?
10. Какие применяют технологические методы повышения качества поверхностного слоя?

Лабораторная работа «Определение точности обработки детали на станке статистическим методом».

6. Перечислите факторы, влияющие на точность обработки деталей.

7. Какие существуют виды погрешностей?
8. Перечислите способы обеспечения точности обработки.
9. Как по кривой распределения размеров можно определить вероятность появления брака при обработке?
10. В чем заключается сущность метода точечных диаграмм и как его используют при оценке точности обработки?

Лабораторная работа «Определение погрешности базирования при установке цилиндрических деталей в призмах».

6. Какие бывают виды установок деталей на станках?
7. Что такое базы? Назовите их разновидности.
8. В чем заключается правило шести точек?
9. Перечислите правила совмещения и постоянства баз. Что такое погрешность базирования?
10. Погрешности базирования при установке цилиндрических деталей в призмах

Лабораторная работа «Определение жесткости станка динамическим (производственным) методом».

6. Что называется жесткостью и податливостью технологической системы?
7. В каких единицах измеряется жесткость и податливость?
8. Какая составляющая силы резания вызывает наибольшие деформации детали?
9. Как определить жесткость станка, зная уточнения?
10. Перечислите способы увеличения жесткости станка.

Лабораторная работа «Проверка токарно-винторезного станка на точность»

6. Назовите общие положения, которыми руководствуются при проверке станка на точность.
7. Что такое точность станка?
8. Как определяют геометрическую точность станка?
9. Какие параметры контролируют при проверке станка на точность?
10. Как определяют точность обработанных деталей

Лабораторная работа «Определение норм точности настройки станка на заданный уровень»

6. Что называется наладкой и настройкой станка?
7. От каких факторов зависит уровень настройки станка?
8. Чем объясняется смещение уровня настройки при точении?
9. От каких факторов зависит допуск на настройку станка?
10. Что является критерием правильности настройки станка?

Практическая работа Установление норм времени для станочных операций и проверка ее выполнения хронометром.

1. Что такое техническое нормирование?
2. Что такое норма выработки?
3. Что такое техническая норма времени на операцию?
4. Что такое штучное время, из чего оно состоит?

5. Назовите пути повышения производительности механической обработки.

3.2. Тесты по дисциплине «Технология производства автомобилей и тракторов»

1. Под точностью деталей машин понимают:

- А) степень соответствия параметров изготовленной детали номинальным значениям размера;
- В) степень соответствия ее параметров параметрам допустимой погрешности применяемого оборудования.
- С) степень соответствия ее параметров параметрам, заданным конструктором в рабочем чертеже детали.

2. Соответствие деталей – реальной и заданной конструктором – определяется следующими параметрами:

- А) точностью формы детали или ее рабочих поверхностей;
- В) точностью размеров детали;
- С) точностью взаимного расположения поверхностей;
- Д) качеством поверхности;
- Е) величиной остаточного напряжения

Укажите неверный ответ.

3. Точность обработки деталей может быть обеспечена:

- А) установкой инструмента на размер;
- В) автоматическим получением размеров;
- С) уменьшением поля допуска на размер;
- Д) применением средств повышенной точности;

Укажите правильные ответы.

4. Точность обработанной детали зависит от:

- А) точности станка, приспособления, режущего и вспомогательного инструмента;
- В) точности методов и средств измерений;
- С) точности настройки станка;
- Д) величины операционного припуска.

Укажите неверный ответ.

5. Методы исследования точности:

- А) статистические;
- В) динамические;
- С) кинематические;

Укажите правильный ответ.

6. Заготовкой в машиностроении называют:

- А) предмет труда, из которого изменением формы, размеров, свойств поверхностей и (или) материала изготавливают деталь;
- В) изделия, предназначенные для дальнейшей обработки;
- С) изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций;

7. Что является изделием для тракторного завода?

- А) Двигатель.

- В) Трактор.  
С) Топливный насос.  
D) Коробка передач.
8. Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций – это...
- A) деталь;  
B) сборочная единица;  
C) комплекс;  
D) комплект.
9. Два (и более) специфицированные изделия, не соединённые на предприятии изготовителе сборочными операциями и предназначенные для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций. Это...–
- A) сборочная единица высокого порядка;  
B) комплекс;  
C) комплект;  
D) запасные части.
10. Часть изделия с возможностью его сборки независимо от других частей изделия – это...
- A) деталь;  
B) сборочная единица;  
C) комплекс;  
D) комплект.
11. Два (и более) изделия, не соединённые на предприятии изготовителе сборочными операциями и представляющие собой набор изделий, имеющих общее эксплуатационное значение вспомогательного характера. Это –...
- A) комплекс;  
B) комплект;  
C) сборочная единица высокого порядка;  
D) сборочная единица нулевого порядка.
12. Что не относится к термину «Тип производства»?
- A) Литейное.  
B) Единичное.  
C) Массовое.  
D) Серийное.
13. Производственный процесс машиностроительного предприятия представляет собой ...
- A) совокупность всех действий людей и орудий производства, необходимых на данном предприятии для изготовления выпускаемых изделий;  
B) совокупность всех действий по изменению и последующему определению состояния предмета труда;  
C) совокупность всех действий, связанных с изменением формы, размеров, шероховатости поверхностей и свойств заготовки;  
D) совокупность действий производственных рабочих, необходимых на данном предприятии для изготовления выпускаемых изделий.

14. Технологический процесс машиностроительного предприятия представляет собой...

А) совокупность всех действий людей и орудий производства, необходимых на данном предприятии для изготовления выпускаемых изделий;

В) часть производственного процесса, включающая действия по изменению и последующему определению состояния предмета труда (заготовок, деталей, машины);

С) совокупность действий производственных рабочих необходимых на данном предприятии для изготовления выпускаемых изделий;

Д) совокупность всех действий орудий производства, необходимых на данном предприятии для изготовления выпускаемых изделий.

15. Технологическая операция представляет собой ...

А) законченную часть технологического процесса, выполняемую на одном рабочем месте;

В) законченную часть производственного процесса, содержащую действия по изменению и последующему определению состояния предмета труда (заготовок, деталей, машины);

С) законченную часть технологического процесса по изменению и последующему определению состояния предмета труда;

Д) законченную часть технологического процесса, характеризующуюся постоянством приспособлений, режима резания и установки заготовки.

16. Какая формулировка соответствует термину «Технологический переход»?

А) Законченная часть технологического процесса, характеризующаяся постоянством приспособлений, режима резания и установки заготовки.

В) Законченная часть технологической операции, выполняемая одним и тем же средством технологического оснащения при постоянных технологических режимах и установке.

С) Законченная часть производственного процесса, содержащая действия по изменению и последующему определению состояния предмета труда (заготовок, деталей, машины).

Д) Законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте.

17. Законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения режущего инструмента относительно заготовки, сопровождаемого изменением формы, размеров, шероховатости поверхности или свойств заготовки – это...

А) вспомогательный переход;

В) технологическая операция;

С) вспомогательный ход;

Д) рабочий ход.

18 Какого элемента технологической операции не существует?

А) Установ.

В) Поворот.

С) Технологический переход.

D) Вспомогательный переход.

19. Какая формулировка соответствует термину «Установ»?

A) Законченная часть технологической операции, характеризующаяся постоянством применяемого инструмента, приспособлений, режима резания и установки заготовки.

B) Законченная совокупность действий рабочего, применяемых при выполнении перехода или его части и объединенных одним целевым назначением.

C) Часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении одной или нескольких обрабатываемых заготовок.

D) Законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, сопровождаемого ее изменением.

20. Фиксированное положение, занимаемое обрабатываемой заготовкой совместно с приспособлением относительно инструмента для выполнения определённой части операции – это ...

A) установ;

B) позиция;

C) рабочий ход;

D) переход.

21. Какая особенность характеризует единичное производство?

A) Широкая, разнообразная номенклатура изготавливаемых изделий и отсутствие заранее обусловленной повторяемости операций на рабочих местах.

B) Изделия изготавливают путем выполнения на рабочих местах одних и тех же постоянно повторяющихся операций.

C) Последовательно обрабатывают партии разных деталей и вместе с тем станки периодически переналаживают с одной операции на другую.

D) Применяется специальное и специализированное оборудование.

22. Какая особенность характеризует серийное производство?

A) Широкая, разнообразная номенклатура изготавливаемых изделий.

B) Последовательно обрабатывают партии разных деталей и вместе с тем станки периодически переналаживают с одной операции на другую.

C) Изделия изготавливают путем выполнения на рабочих местах одних и тех же постоянно повторяющихся операций.

D) Отсутствие заранее обусловленной повторяемости операций на рабочих местах.

23. Какая особенность характеризует массовое производство?

A) Широкая, разнообразная номенклатура изготавливаемых изделий.

B) Последовательно обрабатывают партии разных деталей и вместе с тем станки периодически переналаживают с одной операции на другую.

C) Изделия изготавливают путем выполнения на рабочих местах одних и тех же постоянно повторяющихся операций.

D) Отсутствие заранее обусловленной повторяемости операций на рабочих местах.

24. В чем заключается дифференциация технологического процесса?

- А) В выполнении большего числа переходов технологической операции последовательно один за одним.
- В) В одновременном выполнении многих переходов технологической операции.
- С) В концентрации обработки деталей на нескольких станках, на которых выполняется много переходов.
- Д) В расчленении технологического процесса на большое число операций с малым числом переходов.
25. Коэффициент закрепления операций определяется как...
- А) отношение числа рабочих мест к числу технологических операций;
- В) отношение числа технологических операций к числу рабочих мест;
- С) отношение числа производственных рабочих к числу технологических операций;
- Д) отношение числа технологических операций к числу производственных рабочих.
26. Если коэффициент закрепления операций равен единице, то это какой тип производства?
- А) Единичное.
- В) Массовое.
- С) Серийное.
- Д) Среднесерийное.
- 27 В единичном производстве коэффициент закрепления операций равен или находится в пределах:
- А) от 10 до 20;
- В) от 20 до 30;
- С) от 30 до 40;
- Д) более 40.
- 28 Производство, на котором 30 рабочих мест и выполняется 390 технологических операций в течение месяца, – это производство ...
- А) единичное;
- В) мелкосерийное;
- С) среднесерийное;
- Д) массовое.
- 29 Что такое такт выпуска?
- А) Число изделий определённого наименования выпускаемых в единицу времени.
- В) Интервал времени, через который периодически производится выпуск изделий определённого наименования.
- С) Время нахождения изделия на конвейере.
- Д) Число изделий определённого наименования выпускаемых в течение определённого промежутка времени.
30. Что понимается под ЕСТПП?
- А) Единая система допусков и посадок.
- В) Единая система технической подготовки предприятия.
- С) Единая система технологической подготовки производства.
- Д) Единая система технологической документации.

31 Что не характерно для заготовок, получаемых литьём в песчано-глинистые формы?

- А) Большой расход металла и формовочных материалов.
- В) Большие производственные площади.
- С) Малые припуски на обработку.
- Д) Значительное количество брака.

32 Каким показателем не характеризуется точность отливки?

- А) Классом размерной точности.
- В) Шероховатостью поверхности.
- С) Классом точности массы.
- Д) Степенью коробления.

33 Каким свойством должен обладать материал, из которого получают заготовки давлением?

- А) Электропроводностью.
- В) Коррозионной стойкостью.
- С) Твёрдостью.
- Д) Ковкостью.

34 Класс точности поковки выбирают в зависимости ...

- А) от материала поковки;
- В) от применяемого технологического оборудования;
- С) от массы поковки;
- Д) от геометрической формы поковки.

35 Степень сложности поковки определяют путём вычисления отношения...

- А) массы детали к массе поковки;
- В) массы поковки к массе детали;
- С) массы геометрической фигуры, в которую вписывается поковка, к массе поковки;
- Д) массы поковки к массе геометрической фигуры, в которую вписывается поковка.

36 Для чего необходимо знать исходный индекс?

- А) Для определения размеров поковки.
- В) Для определения припусков и допускаемых отклонений размеров поковки.
- С) Для определения класса точности поковки.
- Д) Для определения массы геометрической фигуры, в которую вписывается поковка.

37 Припуск на обработку – это слой материала, ...

- А) деформируемый в процессе обработки;
- В) наносимый на обрабатываемую заготовку для защиты от коррозии;
- С) у которого структура, химический состав, механические свойства отличаются от основного материала;
- Д) удаляемый с поверхности заготовки при механической обработке.

38 Допуски на размеры заготовки должны соответствовать требованиям...

- А) рабочего чертежа заготовки;
- В) рабочего чертежа детали;

- С) операционной карты;
- Д) карты эскизов.

39 Основные припуски поковок на механическую обработку назначаются в зависимости...

- А) от габаритных размеров, массы поковки, шероховатости поверхности;
- В) от исходного индекса, линейных размеров и шероховатости поверхности детали;
- С) от исходного индекса, массы и габаритных размеров поковки;
- Д) от массы поковки, исходного индекса и шероховатости поверхности детали.

40 Допускаемые отклонения размеров необрабатываемых поверхностей заготовок зависят...

- А) от способа получения заготовки;
- В) от вида заготовки;
- С) от материала заготовки;
- Д) от шероховатости поверхности заготовки.

41 Расчётно-аналитическим методом минимальный припуск при обработке наружных и внутренних поверхностей вращения на выполняемом переходе определяется по формуле.....

А)  $2 z_{i \min} = 2[(Rz + h)_{i-1} + \dots]$ ;

В)  $Z_{i \min} = (Rz_{i-1} + h_{i-1} + \dots + \epsilon_i)$ ;

С)  $2Z_{i \min} = 2[(Rz + h)_{i-1} + \dots + \epsilon_i]$ ;

42 Для придания заготовке неподвижности на технологическом оборудовании необходимо лишить её....

- А) одной степени свободы;
- В) двух степеней свободы;
- С) трёх степеней свободы;
- Д) шести степеней свободы.

43. Как называется технологическая база, лишаящая заготовку трёх степеней свободы?

- А) Установочная.
- В) Направляющая.
- С) Двойная направляющая.
- Д) Опорная.

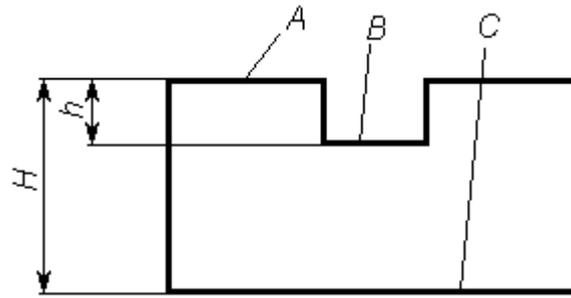
44. Как называется технологическая база, лишаящая заготовку двух степеней свободы?

- А) Направляющая.
- В) Установочная.
- С) Двойная направляющая.
- Д) Опорная.

45. Как называется технологическая база, лишаящая заготовку одной степени свободы?

- А) Направляющая.

- В) Опорная.  
 С) Двойная направляющая.  
 D) Установочная.
46. По назначению базы классифицируют...
- А) на конструкторские, измерительные, технологические;  
 В) на настроечные, проверочные;  
 С) на установочные, направляющие, опорные;  
 D) на скрытые, явные.
- 47 Конструкторская база представляет собой:
- А) поверхность, линия, точка, от которых заданы размеры и положение деталей или сборочной единицы в изделии;  
 В) поверхность, от которой измеряют выдерживаемые размеры;  
 С) поверхность, используемая для определения оптимальной ориентации заготовки на оборудовании;  
 D) поверхность, служащая для установки детали на станке и ориентации относительно режущего инструмента.
48. Технологическая база – это...
- А) совокупность поверхностей, линий, точек, от которых заданы размеры и положение деталей или сборочной единицы в изделии;  
 В) поверхность, линия или точка, от которой измеряют выдерживаемые размеры;  
 С) поверхность, используемая для определения оптимальной ориентации заготовки на оборудовании;  
 D) поверхность, служащая для установки детали на станке и ориентирующая её относительно режущего инструмента.
49. Измерительная база – это...
- А) совокупность поверхностей, линий, точек, от которых заданы размеры и положение деталей или сборочной единицы в изделии;  
 В) поверхность, линия или точка, от которой измеряют выдерживаемые размеры;  
 С) поверхность, используемая для определения оптимальной ориентации заготовки на оборудовании;  
 D) поверхность, служащая для установки детали на станке и ориентации относительно режущего инструмента.
- 50 Какие базы облегчают использование принципа постоянства баз?
- А) Конструкторские.  
 В) Искусственные.  
 С) Измерительные.  
 D) Явные.
51. Принцип совмещения баз заключается в совмещении:
- А) измерительной и конструкторской баз;  
 В) контактной и технологической баз;  
 С) настроечной и технологической баз;  
 D) технологической, конструкторской и измерительной баз.
- 52 При фрезеровании уступа на призматической детали, имеющей высоту мм, для размера  $h$  уступа погрешность базирования будет равна:



- A)  $-0,2$  мм;
- B)  $-1,0$  мм;
- C)  $+1,0$  мм;
- D)  $+0,2$  мм.

53. Схема ... — это расположение опорных точек на базовых поверхностях заготовок.

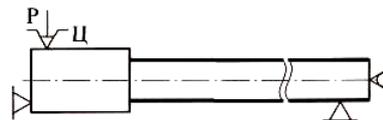
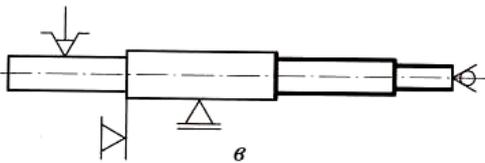
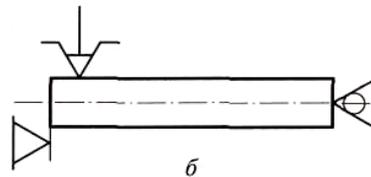
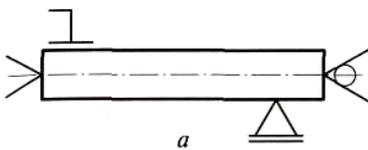
расположение опорных точек

- A) установки;
- B) закрепления;
- C) базирования;
- D) наладки.

54. Вал при контроле биения шеек с установкой в центрах лишается ... степеней свободы:

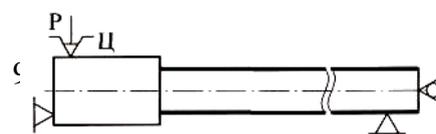
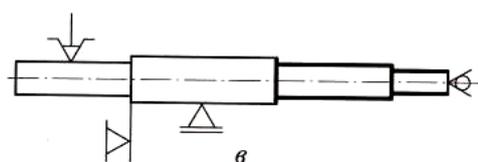
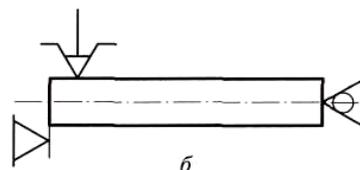
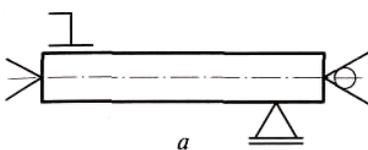
- A) трёх;
- B) четырёх;
- C) пяти;
- D) шести.

55. На какой схеме показана установка вала в поводковом патроне и центрах с применением дополнительной опоры (подвижного люнета):



- A) а;
- B) б;
- C) в;
- D) без обозначения.

56. На какой схеме показана установка вала в патроне с механическим зажимом, с поджимом вращающимся центром и упором в торец:



A) а;

B) б;

C) в;

D) без обозначения.

57 Выберите правильную последовательность этапов изнашивания режущего инструмента во времени:

A) приработка, установившееся (нормальное) и катастрофическое изнашивание;

B) установившееся (нормальное), приработка и катастрофическое изнашивание;

C) приработка, катастрофическое и установившееся (нормальное) изнашивание;

D) катастрофическое изнашивание, приработка и установившееся изнашивание.

58 Размерный износ инструмента при точении наружной поверхности валов приводит к появлению:

A) огранки;

B) бочкообразности;

C) седлообразности;

D) конусности.

59 Деталь считается годной, если действительный размер находится...

A) в поле допуска;

B) в поле рассеяния;

C) в поле зрения;

D) в пределах шкалы средства измерения.

60. Непараллельность направляющих станины токарного станка относительно оси шпинделя в горизонтальной плоскости вызывает погрешность обрабатываемой цилиндрической детали:

A) радиальное биение цилиндрической поверхности детали относительно ее оси;

B) конусность;

C) овальность;

D) огранку.

61 Наибольшие деформации детали при продольном точении вызывает сила резания...

A)  $P_z$ ;

B)  $P_y$ ;

C)  $P_x$ ;

D) силы резания не влияют на деформации.

62. Что понимается под жёсткостью технологической системы?

A) Способность системы противостоять действию силы, стремящейся её деформировать.

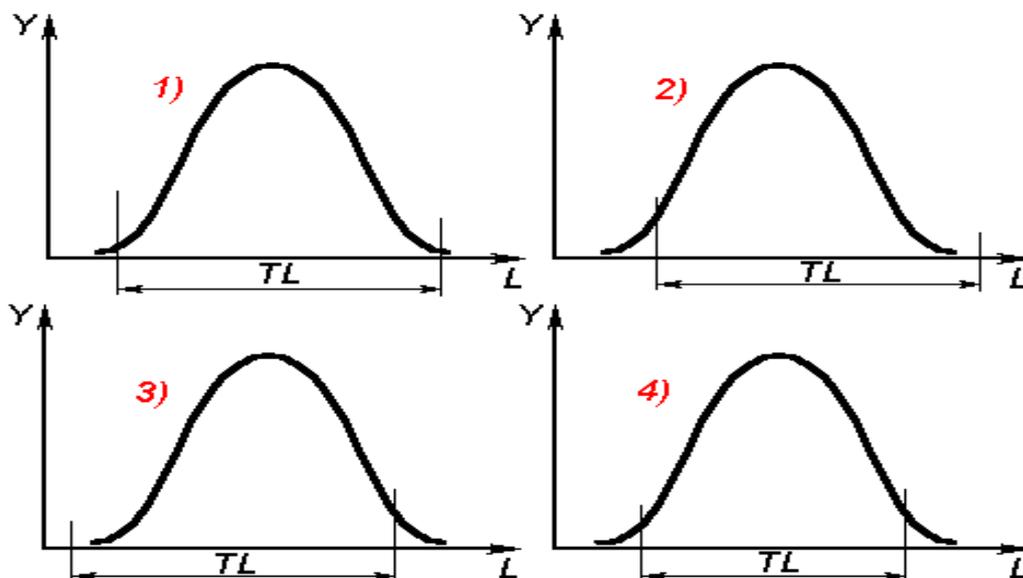
B) Способность элементов системы изменять своё положение под действием сил.

C) Прочность технологической системы.

D) Величина, обратная отношению радиальной составляющей силы резания к смещению лезвия инструмента.

63. Какая сборочная единица токарного станка имеет наибольшую жёсткость?
- А) Передняя бабка.
  - В) Задняя бабка.
  - С) Суппорт.
  - Д) Фартук.
64. При снижении податливости технологической системы погрешности обработки ...
- А) уменьшаются;
  - В) не изменяются;
  - С) увеличиваются.
65. Из элементов режима резания наибольшее влияние на жёсткость технологической системы оказывает:
- А) глубина резания;
  - В) скорость резания;
  - С) подача.
66. Что не характерно для обеспечения точности обработки методом пробных ходов и промеров?
- А) наличие рабочего высокой квалификации;
  - В) снижение требований к точности заготовки;
  - С) компенсация размерного износа инструмента при обработке небольших заготовок;
  - Д) использование в крупносерийном и массовом производствах при работе лезвийным инструментом.
67. Что не характерно для работы по методу автоматического получения размеров?
- А) Наличие рабочего невысокой квалификации.
  - В) Повышение производительности обработки и снижение брака.
  - С) Компенсация размерного износа инструмента.
68. Поле рассеяния размеров детали характеризует:
- А) точность обработки;
  - В) количество размеров деталей;
  - С) точность технологического оборудования;
  - Д) точность применяемых средств измерения.
69. Среднее квадратичное отклонение размера детали характеризует...
- А) количество брака;
  - В) среднее значение размера;
  - С) точность обработки;
  - Д) количество размеров деталей.
70. Чем больше сжата кривая нормального закона распределения (меньше значение  $\sigma$ ), тем процесс механической обработки детали:
- А) менее точный;
  - В) более точный;
  - С) с точностью не связано.
71. На каком из графиков теоретического распределения размеров деталей в пар-

тии визуально больший процент брака, возникающий вследствие выхода размера  $L$  за пределы допуска  $TL$ ?



A) 1 ; B) 2 ; C) 3; D) 4

72. Точность обработки, достигаемая в нормальных производственных условиях, называется:

- A) достижимой;
- B) экономической;
- C) расчетной;
- D) технически обоснованной.

73. Под качеством продукции понимают:

- A) совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенным потребностям в соответствии с ее назначением;
- B) свойство изделия сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения;
- C) свойство продукции выполнять заданные функции сохраняя свои эксплуатационные показатели в заданных пределах в течение требуемой наработки;
- D) свойство продукции выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в заданных пределах;

74. Качество поверхности характеризуется:

- A) физико-механическими и геометрическими свойствами поверхностного слоя детали;
- B) предельными отклонениями, назначаемыми при наличии особых требований, предъявляемых условиями работы, изготовлением или измерениями.
- C) множеством конструктивно-технологических и организационно-технологических факторов, проявляемых на всех взаимосвязанных этапах жизненного цикла изделия;
- D) микроструктурой поверхности, значением и знаком остаточных напряжений.

75. Геометрические свойства поверхностного слоя детали характеризуются:

- А) шероховатостью;
- В) направлением неровностей поверхности;
- С) погрешностью формы;
- Д) степенью и глубиной наклепа поверхностного слоя.

Укажите неверный ответ.

76. К основным технологическим методам обеспечения качества и надежности деталей относятся:

- А) обеспечение необходимой точности изготовления деталей;
- В) повышение износостойкости, статической и циклической прочности деталей термической обработкой;
- С) упрочнение деталей химико-термической обработкой;
- Д) упрочнение деталей поверхностным пластическим деформированием;
- Е) качественная обкатка машин.

Укажите правильные ответы.

77. Технологичность конструкции изделия представляет собой:

- А) совокупность свойств изделия, определяющих приспособленность его конструкции к достижению оптимальных затрат ресурсов при производстве и эксплуатации для заданных показателей качества, объема выпуска, и условий выполнения работ;
- В) свойство изделия выполнять заданные функции сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в пределах соответствующих заданным режимам и условиям применения, технического обслуживания, ремонта, хранения и транспортирования.
- С) свойство изделия сохранять во времени свою работоспособность.

78. Технологичность конструкции изделия может оцениваться:

- А) технологической себестоимостью;
- В) трудоемкостью изготовления деталей и сборки машин;
- С) конструктивной материалоемкостью;
- Д) вероятностью безотказной работы.

Укажите верные ответы.

79. Назовите показатели оценки технологичности конструкции изделия

- А) для оценки применяют основные показатели (трудоемкость изготовления, технологическая себестоимость изготовления, уровень технологичности по трудоемкости, уровень технологичности по себестоимости изготовления и дополнительные показатели (коэффициент удельной трудоемкости, коэффициент удельной себестоимости, коэффициент использования материала, коэффициент унификации и стандартизации элементов конструкции).
- В) для оценки различают основные показатели, которые характеризуют наиболее важные существенные свойства, входящие в технологичность конструкции изделия. Основные показатели подразделяются на абсолютные и относительные.
- С) для оценки различают количественную и качественную оценку. Качественная оценка основана на инженерно-визуальных методах и предшествует количественной. Количественная оценка характеризуется показателями технологичности.

80. Шероховатостью поверхности называется...

- А) совокупность неровностей, образующих рельеф поверхности;
- В) совокупность неровностей, находящихся за пределами базовой длины;
- С) совокупность неровностей с относительно малыми шагами;
- Д) совокупность микронеровностей с относительно малыми шагами на базовой длине.

81. Основным методом цехового контроля шероховатости поверхности при обработке поверхности является...

- А) измерение профилометрами;
- В) измерение профилографами;
- С) измерение двойным микроскопом Линника;
- Д) сравнением с эталонами шероховатости.

82. Параметр шероховатости – среднее арифметическое отклонение профиля, определяемое из абсолютных значений отклонений профиля до средней линии в пределах базовой длины, обозначается...

- А)  $R_z$ ;
- В)  $R_a$ ;
- С)  $S_m$ ;
- Д)  $t_r$ .

83. Как влияют режимы резания на величину шероховатости?

- А) наибольшее влияние на величину шероховатости оказывают скорость резания и подача. С увеличением скорости резания (свыше 20-30 м/мин) величина шероховатости уменьшается, а с увеличением подачи – увеличивается.
- В) на величину шероховатости в большей мере оказывают подача и скорость резания. С увеличением подачи - шероховатость уменьшается, с увеличением скорости резания – увеличивается.
- С) на величину шероховатости режимы резания оказывают значительное влияние. С увеличением подачи и скорости резания величина шероховатости уменьшается.

84. Укажите высотные параметры шероховатости

- А) среднее арифметическое отклонение профиля –  $R_a$ ; высота неровностей профиля по десяти точкам –  $R_z$ ; наибольшая высота профиля –  $R_{max}$ .
- В) относительная опорная длина профиля –  $t_r$ ; среднее арифметическое отклонение профиля –  $R_a$ ; высота неровностей профиля по десяти точкам –  $R_z$ .
- С) среднее арифметическое отклонение профиля –  $R_a$ ; средний шаг неровностей в пределах базовой длины –  $S_m$ , высота неровностей профиля по десяти точкам –  $R_z$ .

85. Дайте понятие экономической точности обработки

- А) под экономической точностью понимается такая точность, которая требует минимальных затрат.
- В) под экономической точностью понимается такая точность, которая достигается в нормальных производственных условиях с использованием рабочих средней квалификации.
- С) под экономической точностью понимается такая точность, которая при минимальной себестоимости обработки достигается в нормальных производственных условиях при работе на исправных станках с применением необходимой техноло-



тивными и технологическими признаками. Это – ...

- A) перспективный технологический процесс;
- B) единичный технологический процесс;
- C) комплексный технологический процесс;
- D) типовой технологический процесс.

91. Технологический процесс изготовления группы изделий с разными конструктивными, но общими технологическими признаками. Это –...

- A) перспективный технологический процесс;
- B) рабочий технологический процесс;
- C) групповой технологический процесс;
- D) типовой технологический процесс.

92. Выберите последовательность проектирования технологического процесса: 1) выбор заготовки; 2) проектирование технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования; 3) оформление технологической документации; 4) анализ исходных данных; 5) построение технологических операций; 6) расчет припусков; 7) выбор технологических баз; 8) назначение (расчет) режимов обработки, техническое нормирование операций; 9) экономическая оценка технологического процесса; 10) определение типа производства.

- A) 4, 10, 1, 5, 7, 2, 6, 8, 3, 9;
- B) 4, 10, 1, 2, 6, 5, 7, 8, 9, 3.
- C) 10, 1, 7, 5, 8, 4, 8, 3, 6, 9;
- D) 4, 1, 10, 7, 2, 5, 6, 8, 3, 9.

93. Основными задачами проектирования технологического процесса механической обработки являются:

- A) установление методов и средств обработки с целью изготовления деталей соответствующего качества;
- B) назначение правильного припуска и допуска на заготовку с целью снижения потери металла в стружку;
- C) обоснование комплекса технологических операций с целью применения и последующего определения состояния детали;
- D) описание технологических операций с указанием последовательности их выполнения с целью снижения трудовых затрат.

94. При разработке технологических процессов придерживаются принципов:

- A) концентрации операций;
- B) постоянства баз;
- C) совмещения баз;
- D) дифференциации операций.

Укажите правильные ответы.

95. Необходимость типизации технологических процессов вызвана:

- A) разнообразием деталей по размерам, форме и шероховатости;
- B) разнообразием применяемых материалов;
- C) необходимостью обеспечения технологичности конструкции изделия;
- D) автоматизацией проектирования технологических процессов.

96. Сокращение числа технологических процессов и разработка общих принципов их проектирования могут быть осуществлены на основе:

- А) типизации технологических процессов;
- В) концентрации операций;
- С) дифференциации операций;
- В) применения высокопроизводительных средств технологического оснащения.

97. Типизация технологических процессов дает возможность:

- А) специализировать оборудование для выполнения узкого круга технологических операций;
- В) сократить номенклатуру применяемой технологической оснастки;
- С) уменьшить затраты на изготовление детали;
- Д) применять простые заготовки с минимальными припусками.

Укажите правильные ответы.

98. Выберите правильную очередность выполнения операций при изготовлении вала.

- А) Токарная, термическая (закалка), шлифовальная;
- В) Токарная, шлифовальная, термическая (закалка);
- С) Термическая (закалка), шлифовальная, токарная;
- Д) Термическая (закалка), токарная, шлифовальная.

99. Время, затрачиваемое на определённую операцию, называется...

- А) технологическим (основным);
- В) тактом операции;
- С) штучным;
- Д) штучно-калькуляционным.

100. Время, затрачиваемое непосредственно на обработку заготовки, в течение которого изменяется её форма, размеры, шероховатость поверхности, свойства и т. д. называется:

- А) штучным;
- В) технологическим (основным);
- С) штучно-калькуляционным;
- Д) вспомогательным;

101. Сумма основного  $T_0$  и вспомогательного времени  $T_в$  называется...

- А) оперативным;
- В) штучным;
- С) нормой времени;
- Д) штучно-калькуляционным.

102. Время  $T_{шк} = T_{шт} + T_{п.з.}/N$  называется...

- А) машинным;
- В) оперативным;
- С) штучным;
- Д) штучно-калькуляционным.

103. Подготовительно-заключительное время на партию деталей из 10 шт. составляет 25 мин. Штучное время – 1,2 мин. Чему равно штучно-калькуляционное время?

- А) 26,2 мин;
- В) 23,8 мин;
- С) 3,7 мин;
- Д) 37 мин;

104. При подрезании торца вала диаметром (D) 100 мм за один рабочий ход при частоте вращения шпинделя 500 об/мин и подаче 0,02 мм/об. величина врезания инструмента составила 4 мм. Чему равно технологическое (основное) время?

- А) 0,54 мин;
- В) 5,4 мин;
- С) 2,7 мин;
- Д) 0,27 мин.

105 При точении шейки вала основное время составило 1,2 мин, время на установку и снятие детали – 0,2 мин, время связанное с выполнением технологического перехода – 0,25 мин и время на выполнение промежуточных измерений – 0,3 мин. Чему равно вспомогательное время на операцию?

- А) 1,95 мин;
- В) 0,45 мин;
- С) 0,75 мин;
- Д) 1,5 мин;

106 Для чего центровые гнёзда на валах делают с предохранительным конусом?

- А) Для облегчения формирования гнезда.
- В) Лучшего центрирования вала на опорах.
- С) Предохранения рабочей конической поверхности от забоин при транспортировке вала.
- Д) Обеспечения правильного входа сверла при рассверливании.

107 При изготовлении втулок из прутка наиболее рациональной технологией является ...

- А) обработка наружных и внутренних поверхностей вращения и торцов за один установ с отрезкой детали;
- В) отрезка заготовки и обработка внутренней поверхности заготовки и торца при первом установе, при втором – наружной поверхности и второго торца;
- С) отрезка заготовки и обработка наружной поверхности и торца при первом установе, при втором – внутренней поверхности заготовки и второго торца.

108 Какой из режущих инструментов не используется при нарезании зубьев на цилиндрических колёсах методом обкатки?

- А) Червячная фреза.
- В) Долбяк.
- С) Дисковая модульная фреза.
- Д) Зубострогальные резцы.

109 Формообразование зубьев зубчатых венцов цилиндрических зубчатых колес (9-я степень точности;  $m=2,5$ ) на универсальных фрезерных станках производится...

- А) модульными дисковыми фрезами;
- В) модульными червячными фрезами;

- С) протяжками;  
D) зубострогальными резцами.
- 110 Какая операция обработки резанием является завершающей при обработке гильз цилиндров?
- A) Токарная.  
B) Расточная.  
C) Протяжная.  
D) Хонинговальная.
111. Гильзы цилиндров сортируют на различные группы по диаметру ...
- A) верхнего посадочного пояска;  
B) нижнего посадочного пояска;  
C) отверстия зеркала гильзы;  
D) канавок под уплотнительные кольца.
112. Что используется в качестве постоянных технологических баз при механической обработке блока цилиндров?
- A) Отверстия под гильзы цилиндров.  
B) Торцевые плоскости блока цилиндров.  
C) Верхняя плоскость блока цилиндров.  
D) Нижняя плоскость блока цилиндров и два точно обработанных отверстия.
- 113 Метод сборки, позволяющий проводить сборку без подбора, выбора и дополнительной пригонки, деталей, называется...
- A) методом полной взаимозаменяемости;  
B) методом неполной взаимозаменяемости;  
C) групповой взаимозаменяемости;  
D) методом индивидуальной пригонки деталей по месту;  
E) методом с использованием компенсаторов.
114. Метод сборки с сортировкой деталей собираемой сборочной единицы по размерным группам называется:
- A) методом полной взаимозаменяемости;  
B) методом неполной взаимозаменяемости;  
C) групповой взаимозаменяемости;  
D) методом индивидуальной пригонки деталей по месту;  
E) методом с использованием компенсаторов.
115. Метод индивидуальной пригонки при сборке осуществляется, когда:
- A) расширяют допуски на размеры деталей, составляющих размерную цепь;  
B) сортируют детали перед сборкой по размерным группам;  
C) точность размера замыкающего звена производят за счет компенсирующего звена;  
D) снимают слой материала перед сборкой для достижения заданной точности;  
E) расчет допуска замыкающего звена производят по предельным значениям допусков на размеры.

Тесты комплектуются в задания, состоящие из 10 тестов, охватывающих все разделы изучаемой дисциплины.

#### 4.3 Вопросы к зачету с оценкой по дисциплине «Технология производства транспортных средств»

1. История развития машиностроения.
2. Основные понятия и определения в технологии машиностроения.
3. Типы и организационные формы машиностроительного производства.
4. Базирование заготовок при обработке на станках. Правило шести точек.
5. Виды баз и их назначение. Привести примеры (схематично).
6. Принципы постоянства и совмещения баз.
7. Виды заготовок и их характеристика, исходные данные для выбора заготовок.
8. Припуски на механическую обработку заготовок и методы их определения.
9. Техническое нормирование. Норма времени. Методы определения.
10. Качество обработанной поверхности деталей и его влияние на эксплуатационные свойства деталей машин.
11. Параметры шероховатости поверхности и методы их определения.
12. Влияние технологических факторов на качество обработанной поверхности.
13. Технологические мероприятия по целенаправленному формированию свойств деталей в процессе изготовления.
14. Основные показатели технологичности конструкций.
15. Точность механической обработки деталей.
16. Погрешности обработки и их классификация.
17. Статистические методы исследования точности механической обработки деталей.
18. Экономическая и достижимая точность механической обработки деталей.
19. Факторы влияющие на точность обработки. Методы обеспечения точности обработки.
20. Погрешность от износа инструмента. Определение величины износа. Диаграмма износа.
21. Погрешности, возникающие вследствие упругих деформаций системы СПИД. Жесткость и податливость системы.
22. Назначение и классификация приспособлений для металлорежущих станков.
23. Последовательность проектирования специальных станочных приспособлений.
24. Производственный и технологический процессы изготовления машин.
25. Конструктивно-технологическая классификация деталей машин
26. Задачи, исходные данные и методы построения технологических процессов механической обработки.
27. Маршрутная и операционная технологии механической обработки.
28. Разработка документации технологического процесса.
29. Технология механической обработки корпусных деталей. Классификация и типовые схемы обработки.

30. Методы окончательной обработки плоских поверхностей.
31. Технология производства блоков цилиндров.
32. Конструкции зубчатых колес. Материалы и заготовки для колес.
33. Методы нарезания зубьев цилиндрических зубчатых колес. Схемы обработки.
34. Методы нарезания зубьев конических зубчатых колес. Схемы обработки.
35. Чистовая отделка цилиндрических зубчатых колес.
36. Технология производства валов и осей. Конструктивная характеристика. Основные этапы обработки.
37. Механическая обработка различных конструктивных элементов валов.
38. Сущность обработки эксцентриковых валов.
39. Технология производства коленчатых валов. Установка. Маршрут обработки.
40. Технология производства втулок. Конструктивная характеристика. Основные этапы обработки.
41. Технология производства поршней и поршневых колец.
42. Технология производства дисков.
43. . Технология производства гильз цилиндров.
44. Технология производства маховика.
45. Изготовление рабочих органов плугов и культиваторов.
46. Технология изготовления пружин и рессор.
47. Технология производства рычагов.
48. Исходные данные и последовательность разработки технологического процесса сборки машин.
49. Основные методы и организационные формы сборки машин.
50. Обкатка и испытание машин и агрегатов.

## **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 пребывание 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 огра-

ниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия 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.