

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета машиностроительных и  
химических технологий

(наименование факультета)

П.А. Саблин

(подпись, ФИО)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Технологические процессы в машиностроении

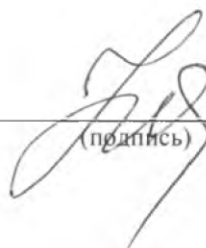
Направление подготовки	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств	
Направленность (профиль) образовательной программы	«Технология машиностроения»	
Квалификация выпускника	бакалавр	
Год начала подготовки (по учебному плану)	2020	
Форма обучения	очная	
Технология обучения	традиционная	
Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
1	2	4
Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение	
Экзамен	Кафедра МС - Машиностроение	

Комсомольск-на-Амуре 2020

Разработчик рабочей программы:

Старший преподаватель кафедры  
«Машиностроение»

(должность, степень, ученое звание)



(подпись)

И.П.Конченкова

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  
«Машиностроение»

(наименование кафедры)



(подпись)

М.Ю.Сариллов

(ФИО)

Заведующий выпускающей  
кафедрой «Машиностроение»

(наименование кафедры)



(подпись)

М.Ю. Сариллов

(ФИО)

## 1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Технологические процессы в машиностроении» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020г. №1044, и основной профессиональной образовательной программы подготовки *бакалавров* по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиль "Технология машиностроения".

Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"><li>- дать студентам необходимые знания об организации изготовления деталей и узлов из различных материалов, начиная от методов их получения в виде заготовок до окончательной механической обработки;</li><li>- познакомится с прогрессивными методами обработки материалов в машиностроении;</li><li>- познакомится с особенностями получения неразъемных соединений, методом сварки, пайки, склеиванием;</li><li>- познакомится с технологией сборки машин и механизмов;</li></ul>
Основные разделы дисциплины	Основы технологических процессов. Конструкционные материалы и применение их в машиностроении. Выбор метода получения заготовок. Технологические процессы обработки резанием. Соединения материалов, виды соединений, сборочные работы. Электрофизические и электрохимические методы обработки.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Дисциплина «Технологические процессы в машиностроении» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков указанных в таблице 1

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
Общекультурные			
Общепрофессиональные			
Профессиональные			
способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации. <b>ПК-16</b>	- структуру машиностроительного производства; номенклатуру, основные свойства и области использования наиболее распространенных конструкционных машиностроительных материалов, а также способы их получения; - методы формования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности.	- выбрать наиболее рациональный способ получения заготовок и изделий, исходя из данных эксплуатационных характеристик; - выбирать рациональный способ обработки деталей, оборудования, инструменты, режимы обработки.	- методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов и способы их получения - основными этапами разработки технологических процессов механической обработки деталей

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина(модуль) «Технологические процессы в машиностроении» изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Дисциплина является обязательной, входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки, сфор-

мированные в процессе изучения дисциплин: Технология конструкционных материалов, введение в профессиональную деятельность.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Технологические процессы в машиностроении», будут востребованы при изучении последующих дисциплин спецкурса по профессии и при прохождении учебной практики.

#### **4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	
В том числе:	
<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	32
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	32
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	44
Промежуточная аттестация обучающихся - экзамен	36

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<b>Тема</b> Основы технологических процессов. Структура машиностроительного производства.	2			2
<b>Тема</b> Конструкционные материалы и применение их в машиностроении. Металлургическое производство.	2	4		4
<b>Тема</b> Методика выбора способа получения заготовки, понятие технологичности заготовки, припуски и напуски.	4	4		6
<b>Тема</b> Технологические процессы обработки резанием. Виды обработки.	4		4	6
<b>Тема</b> Методы обработки цилиндрических поверхностей.	4		4	5
<b>Тема</b> Методы обработки цилиндрических поверхностей.	4		4	5
<b>Тема</b> Методы получения резьбы, нарезания зубьев.	4		4	5
<b>Тема</b> Электрофизические и электрохимические методы обработки.	4	4		5
<b>Тема</b> Технологические процессы сборки машин.	4	4		6
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	32	16	16	44

**6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

<b>Компоненты самостоятельной работы</b>	<b>Количество часов</b>
Изучение теоретических разделов дисциплины	6
Подготовка к занятиям семинарского типа	18
Подготовка и оформление Контрольная работа	20
	44

## **7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **8.1 Основная литература**

1 Танкова, С.Г. Основы технологии обработки деталей машин: учебное пособие для вузов / С. Г. Танкова, О. К. Димитрюк, А. А. Просолович. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2016. - 188с.

2 Схиртладзе, А.Г. Проектирование технологических процессов в машиностроении: учебное пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе, В. П. Пучков, Н. М. Прис. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2016. - 408с.

3 Кушнер, В.С. Технологические процессы в машиностроении: учебник для вузов / В. С. Кушнер, А. С. Верещака, А. Г. Схиртладзе. - М.: Академия, 2011. - 414с.

4 Акулович, Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.М.Акулович, В.К.Шелег. - М.:ИНФРА-М Издательский Дом, Нов.знание, 2016. - 488 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

5 Виноградов, В.М. Технологические процессы автоматизированных производств [Электронный ресурс]: учебник для студентов высших учебных заведений / В.М.Виноградов, А.А.Черепяхин, В.В.Клепиков. — М.: КУРС:

ИНФРА-М, 2017. — 272 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

6 Сариллов, М.Ю. Технологические процессы в машиностроении: учеб. пособие / М.Ю. Сариллов, В.В. Высоцкий. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2012. – 110 с.

## **8.2 Дополнительная литература**

1 Моисеев, В. Б. Технологические процессы машиностроительного производства [Электронный ресурс]: учебник / В.Б. Моисеев, К.Р. Таранцева, А.Г. Схиртладзе. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 218 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

2 Справочник технолога-машиностроителя: В 2 т. / Под ред. А.Г.Косиловой и Р.К. Мещерякова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2000.- 400 с.

## **8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Обучение дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и практических и лабораторных работ. Самостоятельная работа включает:

- чтение основной и дополнительной литературы по темам дисциплины;

- подготовка к практическим и лабораторным занятиям;

- выполнение, оформление и подготовка к защите практических работ.

Самостоятельная работа является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения.

Самостоятельная работа студента направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений.

Текущий контроль учебной деятельности студентов осуществляется на лекционных, практических и лабораторных занятиях. Студент обязан в срок выполнять выданные ему практические и лабораторные работы.

Таблица 5 - Методические указания к отдельным видам деятельности



Вид учебной деятельности	Организация деятельности
<b>Лекции</b>	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, формулировки, выводы. Помечать важные мысли. Выделять ключевые слова, термины. Делать пометки на вопросах, терминах, блоках в тексте, которые вызывают затруднения, после чего постараться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если ответ не найден, то на консультации обратиться к преподавателю.
<b>Практическое занятие</b>	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, выполнение профессиональных заданий.
<b>Лабораторные работы</b>	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, выполнение лабораторных работ.
<b>Самостоятельная работа</b>	Для более глубокого изучения разделов дисциплины предусмотрены отдельные виды самостоятельной работы: изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка и выполнение контрольной работы.

#### Составление отчетов к контрольной работе

1) Отчеты к контрольной работе выполняются в соответствии с требованиями РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления» и состоят из следующих частей:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

2) Введение содержит общую характеристику работы. Располагается на отдельной странице.

3) Каждое выполненное задание оформляется отдельным разделом основной части отчета.

4) Заключение располагается на отдельной странице и содержит краткие выводы о проделанной работе. Заключение носит конкретный характер и показывает, что сделал студент в своей работе.

5) Список литературы состоит из нормативно-правовых актов, учебников и учебных пособий, использованных в ходе выполнения задания.

6) Приложения помещают после списка литературы в порядке их отсылки или обращения к ним в тексте.

#### **8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

1. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM.
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks.

#### **8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Электронный каталог Walter (<http://walter-tools.su/katalogi/>)
2. Расчет режимов резания SANDVIK Coromant. Электронный калькулятор. (<http://coroguide.sandvik.coromant.com/CuttingDataModule/CDMMainMenu.asp?Lang=RUS&Metric=metric>).

#### **8.6 Лицензионное программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Таблица 6 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты
Microsoft® Office Professional Plus 2010 Russian	Лицензионный сертификат № 47019898 от 11.06.2010

### **9 Организационно-педагогические условия**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

#### **9.1 Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лек-

циями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

### **9.2 Занятия лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

### **9.3 Занятия семинарского типа**

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

### **9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направ-

ленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиболее важному средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

## **9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

В данном разделе указываются методические указания, приводятся рекомендации обучающимся по изучению дисциплины (модуля).

**Например:**

### **1. Методические указания при работе над конспектом лекции**

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций и т.д.

### **2. Методические указания по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим и лабораторным занятиям**

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы необходимо стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале и т.д.

### **3. Методические указания по выполнению контрольной работы**

При выполнении индивидуального задания (контрольной работы) в первую очередь следует использовать рекомендованную литературу (см.

подраздел 8), а также ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Защита индивидуального задания проводится в форме презентации. При защите учитывается соответствие изложенного материала заданию, полнота изложения материала.

## **10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **10.1 Учебно-лабораторное оборудование**

Таблица 7 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
201/3-2	Аудитория лекционного типа	1 персональный ЭВМ с процессором Core(TM) i3-3240 CPU @3.4 GHz; 1 экран с проектором EPSON EB-825V
222/3-2	Лаборатория «Технология машиностроения»	1. Универсальные металлорежущие станки 2. Различные режущие инструменты. 3. Универсальные угломеры 4. Электронные штангенциркули 7. Ноутбук.
204/3-2	Компьютерный класс	10 ПК, Intel Core 2 Duo CPU 2.40GHz, 2419МГц, 2 ядра; 1 ГБ RAM; 500ГБ HDD HDD

### **10.2 Технические и электронные средства обучения**

#### **Лекционные занятия.**

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

#### **Практические занятия.**

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер).

## **Лабораторные занятия.**

Аудитории для лабораторных занятий укомплектована специализированной мебелью, техническими средствами обучения и машиностроительным оборудованием.

## **Самостоятельная работа.**

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- читальный зал НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы (ауд. 204 корпус № 2).

## **11 Иные сведения**

### **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студен-

тов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>1</sup>**

по дисциплине

**Технологические процессы в машиностроении**

Направление подготовки	<i>15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Технология машиностроения</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2020</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>4</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>экзамен</i>	<i>Кафедра МС - Машиностроение</i>

<sup>1</sup> В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по дисциплине

Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
Общекультурные			
Общепрофессиональные			
Профессиональные			
<p>способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации. <b>ПК-16</b></p>	<p>- структуру машиностроительного производства; номенклатуру, основные свойства и области использования наиболее распространенных конструкционных машиностроительных материалов, а также способы их получения;</p> <p>- методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности.</p>	<p>- выбрать наиболее рациональный способ получения заготовок и изделий, исходя из данных эксплуатационных характеристик;</p> <p>- выбирать рациональный способ обработки деталей, оборудования, инструменты, режимы обработки.</p>	<p>- методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов и способы их получения</p> <p>- основными этапами разработки технологических процессов механической обработки деталей</p>

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
<b>Раздел 1.</b> Обработка деталей на металлорежущих станках	<b>ПК-16</b>	Лабораторные работы	1 Правильное и аккуратное оформление отчета. 2 Хорошее владение навыками проведения лабораторного эксперимента и исследования влияния сил резания на режимы резания и материал заготовки. 3 Полнота и глубина анализа полученных результатов с опорой на теоретические положения.
<b>Раздел 2.</b> Исследование конструкций режущих инструментов	<b>ПК-16</b>	Лабораторные работы	1 Правильное и аккуратное оформление отчета. 2 Хорошее владение навыками проведения лабораторного эксперимента и исследования влияния сил резания на режимы резания и материал заготовки. 3 Полнота и глубина анализа полученных результатов с опорой на теоретические положения.
<b>Раздел 3.</b> Основа выбора метода получения заготовок.	<b>ПК-16</b>	Практические работы	1 Правильное и аккуратное оформление отчета. 2 Хорошее владение навыками проведения лабораторного эксперимента и исследования влияния сил резания на режимы резания и материал заготовки. 3 Полнота и глубина анализа полученных результатов с опорой на теоретические положения.
<b>Раздел 4.</b> Технологические процессы	<b>ПК-16</b>	Практические работы	1 Правильное и аккуратное оформление отчета.

сборки машин. Соединения материалов, виды соединений.			2 Хорошее владение навыками проведения лабораторного эксперимента и исследования влияния сил резания на режимы резания и материал заготовки. 3 Полнота и глубина анализа полученных результатов с опорой на теоретические положения.
<b>Раздел 4</b> Технологический процесс обработки детали	<b>ПК-16</b>	Контрольная работа	1) Владение умением применять теоретические знания в выполнении индивидуального задания по рекомендованной методике. 2) Логичность и правильность изложения материала. 3) Полнота изложения материала. 4) Достаточность пояснений и выводов.

### **1 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Промежуточная аттестация проводится в 2 семестре в форме экзамена.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

№ п/п	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
2 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>				
1	Лабораторные работы	В течение семестра	15	<b>15 баллов:</b> – отчёт по ЛР выполнен в полном объеме, аккуратно, в соответствии с требованиями РД 013-2016; – студент продемонстрировал прочное владение навыками проведения эксперимента и точно ответил на контрольные вопросы.
				<b>10 баллов:</b> – отчёт по ЛР выполнен в полном объеме, аккуратно, в соответствии с требованиями РД 013-2016; – студент продемонстрировал хорошее владение навыками проведения эксперимента и ответил на теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения.
				<b>5 баллов:</b> – отчёт по ЛР выполнен неряшливо, с отступлениями от требований РД 013-2016, имеется множество расчётных ошибок; – студент не может объяснить полученные результаты, ответить на контрольные вопросы.
				<b>0 баллов:</b> работа не выполнена
2	Конспект лекций студента	В течение семестра	5	<b>5 баллов:</b> – все лекции в наличии; – конспект ведётся аккуратно и понятно; – тексты отличаются логическим построением и связностью; – студент легко ориентируется в пройденном материале.
				<b>4 балла:</b> – все лекции в наличии; – конспект ведётся понятно и связно; – студент хорошо ориентируется в пройденном материале.
				<b>3 балла:</b> – все лекции в наличии; – конспект не отличается связностью и аккуратностью; – студент с трудом ориентируется в пройденном материале.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<b>2 балла:</b> – много пропущенных лекций; – тексты в конспекте разбираются с трудом; – студент плохо ориентируется в пройденном материале. <b>0 баллов:</b> конспекта лекций нет.
3	Практические работы	В течение семестра	5	<b>5 баллов:</b> правильный и полный отчет. <b>4 балла:</b> правильный, но не полный отчет. <b>3 балла:</b> не полный отчет с наводящими вопросами. <b>2 балла:</b> отчет не правильный. <b>0 баллов:</b> нет отчета.
4	Контрольная работа		10	<b>10 баллов:</b> – задание выполнено в полном объеме в соответствии с РД 013-2016; – студент точно ответил на поставленные вопросы. <b>5 баллов:</b> – задание выполнено в полном объеме в соответствии с РД 013-2016; – студент ответил на поставленные вопросы с небольшими затруднениями. <b>0 баллов:</b> – задание выполнено с нарушениями требований РД 013-2016; – имеет место неполнота изложения информации; – студент не может ответить на поставленные вопросы.
Текущий контроль		–	35 баллов	
Экзамен		-	65 баллов	65-100 баллов «отлично», 50-64 баллов «хорошо», 40-49 баллов – «удовлетворительно». Ниже 40 баллов «неудовлетворительно».
ИТОГО:			100 баллов	
<b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b> 0 –64% от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)				

## 2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

### 3.1 Задания для текущего контроля

#### Пример задания на контрольную работу

Студенты выполняют самостоятельно контрольную работу. Выполнение индивидуального задания - разработка технологического процесса обработки детали (чертеж детали выдается преподавателем).

Тематика и содержание индивидуальных занятий представлена в таблице

Контрольная работа	Цель и содержание
Задание	Составить технологический процесс обработки детали: 1 выбрать метод получения заготовки 2 выбрать оборудование, на котором будет обрабатываться заготовка; 3 составить маршрутный технологический процесс 4 составить операционный технологический процесс 5 выбрать материал инструмента 6 выбрать режущий инструмент; 7 выбрать измерительный инструмент; 8 назначить режимы резания на все основные переходы; 9 определить время на основные переходы и на всю операцию. 10 заполнить карту технологического процесса на одну операцию 11 выполнить операционный эскиз

Тематика, варианты и содержание к выполнению контрольной изложены в пособии по дисциплине «Технологические процессы в машиностроении». Правила оформления студенческих текстовых и конструкторских работ изложены в РД «КНАГУ» 013-2016 г. «Текстовые студенческие работы».

Студенты самостоятельно изучают содержание методических указаний и руководящих документов.

#### Пример задания на практическую работу

Определить основное время при продольном точении напроход заготовки диаметром  $D$  до диаметра  $d$  на длине  $L$  частота вращения шпинделя  $n$ , подача резца  $S$ . Обтачивание производится за  $i$  проходов. Резец проходной с

главным углом в плане  $\varphi^0$  Варианты задания и необходимые данные - в таблице.

Таблица

Номер варианта	D	d	L	n, мин <sup>-1</sup>	S, мм/об	$\varphi^0$	I
	мм						
1	54	50	200	1000	0,32	45	1
2	118	110	350	315	0,52	60	2
3	80	75	130	800	0,43	90	1

### Пример задания для лабораторной работы

Цель работы: ознакомиться с процессом фрезерование, изучить классификацию и назначение фрез, понять назначение режимов резания при фрезеровании.

Цель работы: научиться разрабатывать технологические процессы фрезерных операций и получить навыки для обработки пазов на фрезерном станке.

### Вопросы для собеседования (опроса)

1. Как классифицируются стали, применяемые в машиностроении?
2. Объясните маркировку при обозначении сталей.
3. Назовите виды чугунов и их свойства.
4. Назовите виды медных сплавов, их свойства и обозначения.
5. Назовите виды алюминиевых сплавов и их свойства.
6. Какие вы знаете титановые сплавы, их обозначения, свойства?
7. Что называется технологической документацией?
8. Как подразделяются основные технологические документы?
9. Опишите содержание карты эскизов, маршрутной карты.
10. Перечислите виды и типы машиностроительных производств.
11. Назовите основные характеристики единичного производства.
12. Перечислите основные характеристики серийного производства.
13. Чем характеризуется массовое производство?
14. Опишите поточное производство.
15. Как можно определить тип производства?
16. Что такое технологический процесс, его виды? технологичность изделия?
17. Что включает в себя техническая подготовка производства?
18. Как определить норму времени и норму выработки? Как определить основное время выработки?
19. Дайте определение шероховатости, перечислите шесть параметров шероховатости, объясните, как их измеряют.
20. Что понимают под обработкой металлов резанием?
21. Какие существуют виды движений при резании? Приведите примеры.
22. Опишите методы формообразования поверхностей.



23. Что понимают под режимами резания?
24. Объясните понятие «усадка стружки», опишите влияние различных факторов на усадку стружки.
25. Что такое нарост, причины образования нароста при резании.
26. Назовите элементы режима резания и дайте их определение.
27. Какова физическая сущность процесса резания материалов?
28. Перечислите виды обработки резанием.
29. Основные виды металлорежущего оборудования. Классификация.
30. Опишите тепловые явления при резании.
31. Назовите факторы, влияющие на точность обработки.
32. Назовите факторы, определяющие качество обрабатываемых поверхностей.
33. Определите понятия резание, износ и стойкость инструмента.
34. Как классифицируются виды стружек, образующиеся при резании?
35. Объясните значение сборки в процессе изготовления машин.
36. Объясните понятия сборка, сборочная единица, операция сборки.
37. Перечислите виды сборочных соединений, приведите примеры.
38. Перечислите виды сборки.
39. Чем объясняется высокая трудоемкость сборочных операций по сравнению с операциями механообработки?
40. Чем отличаются предварительная и промежуточная сборки?
41. Как составляют технологическую схему сборки?
42. Содержание технологического процесса сборки.
43. Чем определяется последовательность сборки?
44. На какие виды подразделяется сборка по стадиям процесса?
45. Распределите виды сборки по типам производств.
46. К какому виду сборочных соединений относятся резьбовое соединение, сварка, шпоночное соединение, клепка, подшипник?

## Экзамен

### Пример тестовых заданий по теоретическому курсу

1. Сборка заготовок, выполняемая для дальнейшей их совместной обработки, называется:
  - а) промежуточной;
  - б) предварительной;
  - в) окончательной;
  - г) монтажом.
  
2. Сборка изделия или его составных частей на месте использования называется:
  - а) монтажом;
  - б) электромонтажом;

- в) узловой сборкой;
- г) окончательной сборкой.

3. Шпоночное соединение относится к соединениям:

- а) неподвижным разъемным;
- б) неподвижным неразъемным;
- в) подвижным разъемным;
- г) подвижным неразъемным.

4. Подшипники качения относятся к соединениям:

- а) подвижным, неразъемным;
- б) подвижным, разъемным;
- в) неподвижным, неразъемным;
- г) неподвижным, разъемным.

### Лист регистрации изменений к РПД

№ п/п	Содержание изменения/основание	Кол-во стр. РПД	Подпись автора РПД