

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор АГНИ  
Иванов А.Ф.

«26» 06 2017г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.02

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительного производства

Направленность (профиль) программы: Технология машиностроения

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Т.Г. Макарова		26.06.17
Рецензент	М.М. Байбулова		26.06.17
Зав. обеспечивающей (выпускающей) кафедрой оборудования и технологии машиностроения нефтегазового	Г.И. Бикбулатова		26.06.17

Альметьевск, 2017г.

## Содержание

- 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
- 2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
- 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
- 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине
  - 4.2 Содержание дисциплины
- 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
- 6 Фонд оценочных средств по дисциплине
  - 6.1 Перечень оценочных средств
  - 6.2 Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения
  - 6.3 Варианты оценочных средств
  - 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
- 7 Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
- 8 Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины
- 9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
- 10 Перечень программного обеспечения
- 11 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
- 12 Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2 Лист внесения изменений

Приложение 3 Фонд оценочных средств

Рабочая программа «Технология машиностроения» разработана старшим преподавателем кафедры нефтегазового оборудования и технологии машиностроения **Макаровой Т.Г.**

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

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<p><b>ПК-14</b> Способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств</p>	<p><b>Знать:</b> -основной перечень государственных и отраслевых стандартов, справочной литературы по существующим материалам, применяемым в машиностроении <b>Уметь:</b> - осуществлять поиск и сбор необходимой информации; - работать с ГОСТами и справочными материалами; - пользоваться справочными данными по характеристикам материалов, режимам обработки. <b>Владеть:</b> навыками выполнения исследований структуры и функций машиностроительных объектов, что предполагает использование научных принципов, технической информации и воображения для выполнения заранее заданных функций с наибольшей экономичностью и эффективностью.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> <b>7 семестр</b> Компьютерное тестирование по темам 2-5  Лабораторные работы по темам 3-5  <b>8 семестр</b> Компьютерное тестирование по темам 6-8 Практические работы по темам 6-8  <b>Промежуточная аттестация:</b> <b>7 семестр</b> зачет с оценкой  <b>8 семестр</b> Курсовой проект Экзамен</p>
<p><b>ПК-16</b> способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления</p>	<p><b>Знать:</b> - технологии, системы и средства машиностроительных производств; -методы настройки и поднастройки технологических систем для производства изделий требуемого качества; -системы связей, представляющих конструкцию машины и</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> <b>7 семестр</b> Компьютерное тестирование по темам 2-5  Лабораторные работы по темам 3-5  <b>8 семестр</b> Компьютерное</p>

<p>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</p>	<p>производственный процесс ее изготовления, -эвристические и автоматизированные методы проектирования ТП, формирование качества изделия при сборке и изготовлении деталей.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Уметь анализировать комплекс технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих и других параметров при разработке проектов;</li> <li>- анализировать и разрабатывать прогрессивные ТП, технические условия на ее изготовление, разрабатывать специальное технологическое оснащение, принимать проектные решения с помощью информационных технологий;</li> <li>- рассчитывать параметры технологических процессов</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа соответствия норм точности и технических требований изделий их служебному назначению;</li> <li>методикой управления качеством машин и производством, основными принципами принятия технологических решений при проектировании ТП;</li> <li>- навыками обработки информации при проектировании изделий и производств.</li> </ul>	<p>тестирование по темам 6-8 Практические работы по темам 6-8</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> <b>7 семестр</b> зачет с оценкой</p> <p><b>8 семестр</b> Курсовой проект Экзамен</p>
<p><b>ПК-20</b> способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной</p>	<p><b>Знать:</b> технико-экономические показатели, характеризующие технологические и производственные процессы, содержание, задачи и основные этапы технологической подготовки производства. Единую систему технологической</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> <b>7 семестр</b> Компьютерное тестирование по темам 1-5</p> <p>Лабораторные работы по темам 3-5</p>

<p>документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств</p>	<p>документации (ЕСТД) и Единую систему конструкторской документации (ЕСКД)</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять и рассчитывать технико-экономические показатели, решать конструкторские и технологические задачи, направленные на повышение производительности труда, достижение оптимальных трудовых и материальных затрат и сокращение времени на производство машин, заполнять технологическую документацию.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, навыками оценки машин на технологичность, системой управления качеством в машиностроительном производстве.</p>	<p><b>8 семестр</b> Компьютерное тестирование по темам 6-8 Практические работы по темам 6-8</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> <b>7 семестр</b> зачет с оценкой</p> <p><b>8 семестр</b> Курсовой проект Экзамен</p>
---	--	--

## 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

Данная учебная дисциплина входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительного производства (Технология машиностроения – направленность (профиль) программы).

Осваивается на 4 курсе, в 7-8 семестрах.

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 ч.

Контактная работа обучающихся с преподавателем - 120 ч.:

- лекции 69 ч.,
- практические занятия 11 ч.,
- лабораторные занятия 36 ч.

- контроль самостоятельной работы 4 ч.

Самостоятельная работа 132 ч.

Контроль (экзамен) 36 ч;

Форма контроля дисциплины: **зачет с оценкой** в 7 семестре, **экзамен** в 8 семестре, **курсовой проект** в 8 семестре.

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

**4.1. Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине**

**Тематический план дисциплины**

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Введение. Технологическая подготовка производства. Метод разработки ТП изготовления машин	7	4	-	-	2	10
2.	Технология сборки машин.	7	4	-	-		10
3.	Разработка ТП сборки машин	7	12	-	16		20
4.	Технология сборки типовых сборочных единиц и их контроль	7	6	-	12		15
5.	Общие положения и подходы к автоматизации процесса сборки машин.	7	10	-	8		15
	<b>Итого по 7 семестру</b>	7	<b>36</b>	-	<b>36</b>		<b>70</b>
6.	Разработка ТП изготовления деталей машин. Выбор метода получения заготовок. Технология изготовления корпусных деталей и станин. Их контроль	8	14	4	-	20	
7.	Технология изготовления деталей типа тел вращения (валов, втулок и др.)	8	10	4	-	2	20
8.	Разработка технологического процесса изготовления деталей зубчатых передач.	8	9	3	-		22

	Общие подходы к автоматизации ТП изготовления деталей.						
	<b>Итого по 8 семестру</b>		<b>33</b>	<b>11</b>	<b>-</b>		<b>62</b>
	<b>Итого по дисциплине</b>		<b>69</b>	<b>11</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>132</b>

## 4.2. Содержание дисциплины.

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
<b>7 семестр</b>			
<b>Дисциплинарный модуль 7.1</b>			
<b>Тема 1. Введение. Технологическая подготовка производства. Метод разработки ТП изготовления машин 4ч.</b>			
<u>Лекция 1.</u> Цели и задачи дисциплины. Технологическая подготовка производства. Оценка технологичности конструкции изделия.	2	<i>проблемная лекция</i>	ПК-20,
<u>Лекция 2.</u> Использование метода разработки технологических процессов (ТП) изготовления машин при проектировании ТП сборки машины и изготовления деталей в условиях различных типов производства.	2	<i>лекция-визуализация</i>	ПК-20
<b>Тема 2. Технология сборки машин. 4 ч.</b>			
<u>Лекция 3.</u> Классификация процессов сборки. Содержание ТП сборки.	2	<i>групповое обсуждение</i>	ПК-16
<u>Лекция 4.</u> Классификация соединений деталей машин. Методы сборки соединений деталей машин.	2	<i>групповое обсуждение</i>	ПК-16
<b>Тема 3. Разработка ТП сборки машин 28 ч.</b>			
<u>Лекция 5.</u> Методика разработки ТП сборки. Служебное назначение машин, анализ или разработка технических требований и норм точности.	2	<i>лекция-визуализация</i>	ПК-16 ПК-20
<u>Лекция 6.</u> Задача достижения требуемой точности машины. Разработка последовательности сборки машины.	2		ПК-16 ПК-20
<u>Лекция 7.</u> Разработка технологической схемы сборки. Организационные формы сборки и их выбор. Определение числа рабочих-сборщиков. Циклограмма сборки	2	<i>проблемная лекция</i>	ПК-16 ПК-20
<u>Лекция 8.</u> Выбор средств механизации и автоматизации сборочных процессов. Технологическое оснащение сборочных цехов.	2		ПК-16 ПК-20

<u>Лекция 9.</u> Разработка маршрутной и операционной технологии сборки.	2	<i>групповое обсуждени е</i>	ПК-16 ПК-20
<u>Лекция 10.</u> Контроль качества изделий, их испытание. Планировка сборочного участка, поточной линии.	2		ПК-20
Лабораторное занятие № 1,2 Разработка ТП сборки изделия в САПР ТП. Описание служебного назначения и анализ технических условий на изготовление. (Лабораторная работа 1)	4		ПК-14 ПК-16 ПК-20
Лабораторное занятие № 3,4 Анализ технологичности конструкции изделия. (Лабораторная работа 2)	4		ПК-14 ПК-16 ПК-20
Лабораторное занятие № 5,6 Выбор метода достижения требуемой точности сборки изделия, расчет технологических размерных цепей. (Лабораторная работа 3)	4		ПК-14 ПК-16 ПК-20
Лабораторное занятие № 7,8 Разработка последовательности и технологической схемы сборки (Лабораторная работа 4)	4		ПК-14 ПК-16 ПК-20
<b>Дисциплинарный модуль 7.2</b>			
<b>Тема 4. Технология сборки типовых сборочных единиц и их контроль 18 ч.</b>			
<u>Лекция 11.</u> Монтаж валов на опорах скольжения. Достижение требуемой точности при сборке валов на опорах скольжения. Монтаж валов на опорах качения. Обеспечение заданного натяга в опорах качения. Достижение требуемой точности положения вала относительно основных баз корпусной детали.	2ч.	<i>групповое обсуждени е</i>	ПК-16
<u>Лекция 12.</u> Сборка цилиндрических зубчатых передач. Технические требования, методы достижения точности зацепления зубчатых колес. Контроль качества зацепления зубчатых колес. Сборка конических зубчатых передач. Технические требования, методы достижения точности при монтаже конических колес. Контроль качества зацепления.	2		ПК-16 ПК-20
<u>Лекция 13.</u> Сборка червячных передач. Технические требования, методы достижения точности при монтаже передач. Контроль качества зацепления.	2	<i>лекция- визуализац ия</i>	ПК-16 ПК-20
Лабораторное занятие № 9, 10 Определение типа производства и выбор организационной формы ТП сборки (Лабораторная работа 5)	4		ПК-14 ПК-16 ПК-20
Лабораторное занятие № 11, 12 Проектирование технологического маршрута сборки изделия в САПР ТП (Лабораторная работа 6)	4		ПК-14 ПК-16 ПК-20
Лабораторное занятие № 13, 14 Разработка технологических операций сборки изделий (Лабораторная работа 7)	4		ПК-14 ПК-16 ПК-20
<b>Тема 5. Общие положения и подходы к автоматизации процесса сборки машин.18 ч.</b>			

Лекция 14. Особенности проектирования ТП сборки в условиях автоматизированного и роботизированного производства. Основные направления автоматизации контроля.	2	<i>групповое обсуждение</i>	ПК-16
Лекция 15. Сущность процесса автоматического соединения деталей. Технологичность сборочной единицы и деталей при автоматической сборке.	2		ПК-16
Лекция 16. Выявление условий собираемости деталей при автоматической сборке. Методы достижения точности и режимы сборочного процесса.	2		ПК-16
Лекция 17. Формирование размерных и кинематических связей в процессе автоматической сборки.	2		ПК-16
Лекция 18. Автоматизация ТП с использованием автоматических сборочных машин и промышленных роботов. Определение производительности автоматических сборочных технологических систем.	2		ПК-16
Лабораторное занятие № 15, 16 Разработка технологической операции сборки в САПР ТП (Лабораторная работа 8)	4		ПК-14 ПК-16 ПК-20
Лабораторное занятие № 17, 18 Оформление технологической документации на ТП сборки (Лабораторная работа 9)	4		ПК-14 ПК-16 ПК-20
<b>8 семестр</b>			
<b>Дисциплинарный модуль 8.1</b>			
<b>Тема 6. Разработка ТП изготовления деталей машин. Выбор метода получения заготовок. Технология изготовления корпусных деталей и станин. Их контроль 18 ч.</b>			
Лекция 19. Методика проектирования ТП изготовления деталей машин. Классификация корпусных деталей. Служебное назначение корпусных деталей и технические требования на их изготовление.	2	<i>лекция-визуализация</i>	ПК-16 ПК-20
Лекция 20. Анализ технологичности конструкций корпусных деталей. Материалы и методы получения заготовок для изготовления корпусных деталей. Разработка технологического маршрута для изготовления корпусных деталей. Обоснование выбора технологических баз для обработки большинства поверхностей детали. Задачи, решаемые при выборе технологических баз на первой операции.	2	<i>групповое обсуждение</i>	ПК-16 ПК-20
Лекция 21. Выявление и расчет технологических размерных связей для обоснования вариантов базирования. Типовой технологический маршрут обработки корпусной детали.	2	<i>групповое обсуждение</i>	ПК-16 ПК-20
Лекция 22. Анализ и обоснование выбора методов обработки плоских поверхностей и главных отверстий в зависимости от точности и качества поверхности. Методы достижения заданной точности межосевых расстояний и положения оси отверстия	2		ПК-16 ПК-20
Лекция 23. Особенности изготовления корпусных	2	<i>групповое</i>	ПК-16

деталей в автоматизированном производстве.		<i>обсуждени е</i>	
<u>Лекция 24.</u> Контроль корпусных деталей по различным параметрам точности. Автоматизированный контроль корпусов. Изготовление станин.	2	<i>групповое обсуждени е</i>	ПК-16
<u>Лекция 25.</u> Служебное назначение станин и технические требования на их изготовление. Материалы и методы получения заготовок. Типовой технологический маршрут изготовления станин. Контроль станин.	2		ПК-16
<u>Практическое занятие № 1.</u> Разработка технологических процессов изготовления корпусных деталей (практическая работа №1).	2	<i>работа в малых группах</i>	ПК-14 ПК-16 ПК-20
<u>Практическое занятие № 2.</u> Выбор метода получения заготовок корпусных деталей (практическая работа №2).	2		ПК-14 ПК-16 ПК-20
<b>Дисциплинарный модуль 8.2</b>			
<b>Тема 7. Технология изготовления деталей типа тел вращения (валов, втулок и др.) 14 ч.</b>			
<u>Лекция 26.</u> Служебное назначение и технические требования на изготовление валов. Материалы и методы получения заготовок.	2		ПК-16
<u>Лекция 27.</u> Типовой технологический маршрут изготовления валов. Токарная обработка валов.	2	<i>групповое обсуждени е</i>	ПК-16
<u>Лекция 28.</u> Обработка шлицевых и шпоночных пазов. Нарезание резьбы на валах. Методы отделочной обработки валов.	2	<i>групповое обсуждени е</i>	ПК-16
<u>Лекция 29.</u> Технология изготовления шпинделей и ходовых винтов.	2	<i>групповое обсуждени е</i>	ПК-16
<u>Лекция 30</u> Контроль поверхностей	2		ПК-16 ПК-20
<u>Практическое занятие № 3</u> Выбор технологических баз при механической обработке корпусных деталей и расчет погрешностей при установки заготовки в приспособлении (практическая работа №3).	2	<i>работа в малых группах</i>	ПК-14 ПК-16 ПК-20
<u>Практическое занятие № 4</u> Разработка технологического маршрута обработки поверхностей и корпусной детали в целом (практическая работа №4).	2	<i>работа в малых группах</i>	ПК-14 ПК-16 ПК-20
<b>Тема 8. Разработка технологического процесса изготовления деталей зубчатых передач. Общие подходы к автоматизации ТП изготовления деталей. 12ч.</b>			
<u>Лекция 31</u> Служебное назначение и технические требования зубчатых колес. Материалы и методы получения заготовок. Выбор технологических баз при изготовлении зубчатых колес.	2	<i>групповое обсуждени е</i>	ПК-16 ПК-20
<u>Лекция 32</u> Типовой технологический маршрут обработки зубчатых колес. Методы нарезания зубьев	2	<i>групповое обсуждени</i>	ПК-16

колос и способы отделки зубчатого венца. Контроль точности зубчатых колес.		<i>e</i>	
<u>Лекция 33</u> Общие подходы к автоматизации технологических процессов изготовления деталей. Особенности технологической подготовки производства при изготовлении деталей на технологических системах с ЧПУ.	2	<i>групповое обсуждение</i>	ПК-16
<u>Лекция 34</u> Анализ технологичности деталей для обработки на станках. Особенности достижения точности и выбора технологических баз при обработке деталей на станках с ЧПУ.	2		ПК-14 ПК-16 ПК-20
<u>Лекция 35</u> Проектирование технологических операций обработки деталей на станках с ЧПУ.	1		ПК-16
Практическое занятие № 5,6 Разработка операционной технологии обработки корпусной детали (практическая работа №5).	3	<i>работа в малых группах</i>	ПК-14 ПК-16 ПК-20

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия и направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способной и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактным занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах, связанных с расчетами деталей и узлов машин общего назначения;

- выполнение графической части курсового проекта с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Технология машиностроения» приведены в методических указаниях:

*Макарова Т.Г. Технология машиностроения: методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Технология машиностроения» для бакалавров направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» очной формы обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017. – 17 с.*

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Технология машиностроения» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении задач на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой, экзамена и курсового проекта, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

### 6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Текущий контроль</b>			
1	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к их защите
2	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов	Фонд тестовых заданий, вопросы для подготовки к тестированию

		тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	
3	Практическая работа	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект заданий
<b>Промежуточная аттестация</b>			
4	Курсовой проект	Авторский научно-исследовательский проект студента по приобретению практических навыков в области проектирования деталей и узлов машин общего назначения, направленный на выработку исследовательских навыков, опыта работы с научными источниками и создание законченного самостоятельного исследования	Задания на курсовой проект, вопросы к защите курсового проекта
5	Зачет с оценкой	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Зачет с оценкой выставляется по итогам текущего контроля.	
6	Экзамен	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Экзамен проводится в устной форме по всем темам дисциплины.	Перечень вопросов и задач к экзамену

## 6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
			Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
			Критерии оценивания результатов обучения			
			«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
			Зачтено (от 55 до 100 баллов)			Не зачтено (менее 55 баллов)
1	<b>ПК-14</b> Способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств	<b>знать:</b> - основной перечень государственных и отраслевых стандартов, справочной литературы по существующим материалам, применяемым в машиностроении	Сформированные систематические представления о государственных и отраслевых стандартов, справочной литературы	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о государственных и отраслевых стандартов, справочной литературы	Неполные представления о государственных и отраслевых стандартов, справочной литературы	Фрагментарные представления о государственных и отраслевых стандартов, справочной литературы
		<b>уметь:</b> - осуществлять поиск и сбор необходимой информации; - работать с ГОСТами и справочными материалами; - пользоваться справочными данными по характеристикам материалов, режимам обработки.	Сформированное умение осуществлять поиск и сбор необходимой информации; работать с ГОСТами и справочными материалами; пользоваться справочными данными по характеристикам материалов, режимам обработки.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять поиск и сбор необходимой информации; работать с ГОСТами и справочными материалами; пользоваться справочными данными по характеристикам материалов, режимам обработки.	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять поиск и сбор необходимой информации; работать с ГОСТами и справочными материалами; пользоваться справочными данными по характеристикам материалов, режимам обработки.	Фрагментарное умение осуществлять поиск и сбор необходимой информации; работать с ГОСТами и справочными материалами; пользоваться справочными данными по характеристикам материалов, режимам обработки.
		<b>владеть:</b> -навыками выполнения исследований	Успешное и систематическое владение Навыками выполнения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение	В целом успешное, но не систематическое владение	Фрагментарное владение Навыками выполнения исследований структуры

		структуры и функций машиностроительных объектов, что предполагает использование научных принципов, технической информации и воображения для выполнения заранее заданных функций с наибольшей экономичностью и эффективностью.	исследований структуры и функций машиностроительных объектов, что предполагает использование научных принципов, технической информации и воображения для выполнения заранее заданных функций с наибольшей экономичностью и эффективностью.	Навыками выполнения исследований структуры и функций машиностроительных объектов, что предполагает использование научных принципов, технической информации и воображения для выполнения заранее заданных функций с наибольшей экономичностью и эффективностью.	исследований структуры и функций машиностроительных объектов, что предполагает использование научных принципов, технической информации и воображения для выполнения заранее заданных функций с наибольшей экономичностью и эффективностью.	и функций машиностроительных объектов, что предполагает использование научных принципов, технической информации и воображения для выполнения заранее заданных функций с наибольшей экономичностью и эффективностью.
2	<b>ПК-16</b> 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	<b>Знать:</b> - технологии, системы и средства машиностроительных производств; - методы настройки и поднастройки технологических систем для производства изделий требуемого качества; - системы связей, представляющих конструкцию машины и производственный процесс ее изготовления, - эвристических и автоматизированных методов проектирования ТП, формировании качества изделия при сборке и изготовлении деталей. <b>Уметь:</b>	Сформированные систематические представления о технологии, системах и средствах машиностроительных производств; - методах настройки и поднастройки технологических систем; - системах связей, представляющих конструкцию машины и производственный процесс ее изготовления, - эвристических и автоматизированных методах проектирования ТП, формировании качества изделия при сборке и изготовлении деталей.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о технологии, системах и средствах машиностроительных производств; - методах настройки и поднастройки технологических систем; - системах связей, представляющих конструкцию машины и производственный процесс ее изготовления, - эвристических и автоматизированных методах проектирования ТП, формировании качества изделия при сборке и изготовлении деталей.	Неполные представления о технологии, системах и средствах машиностроительных производств; - методах настройки и поднастройки технологических систем; - системах связей, представляющих конструкцию машины и производственный процесс ее изготовления, - эвристических и автоматизированных методах проектирования ТП, формировании качества изделия при сборке и изготовлении деталей.	Фрагментарные представления о технологии, системах и средствах машиностроительных производств; - методах настройки и поднастройки технологических систем; - системах связей, представляющих конструкцию машины и производственный процесс ее изготовления, - эвристических и автоматизированных методах проектирования ТП, формировании качества изделия при сборке и изготовлении деталей.  Фрагментарное умение

	<p>оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</p>	<p>- уметь анализировать комплекс технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих и других параметров при разработке проектов; - анализировать и разрабатывать прогрессивные ТП, технические условия на ее изготовление, разрабатывать специальное технологическое оснащение, принимать проектные решения с помощью информационных технологий; - рассчитывать параметры технологических процессов</p>	<p>находить пути решения машиностроительных задач, анализировать комплекс технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих и других параметров при разработке проектов; - анализировать и разрабатывать прогрессивные ТП, технические условия на ее изготовление, разрабатывать специальное технологическое оснащение, принимать проектные решения с помощью информационных технологий; - рассчитывать параметры технологических процессов.</p>	<p>содержащее отдельные пробелы умение находить пути решения машиностроительных задач, анализировать комплекс технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих и других параметров при разработке проектов; - анализировать и разрабатывать прогрессивные ТП, технические условия на ее изготовление, разрабатывать специальное технологическое оснащение, принимать проектные решения с помощью информационных технологий; - рассчитывать параметры технологических процессов</p>	<p>систематическое умение находить пути решения машиностроительных задач, анализировать комплекс технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих и других параметров при разработке проектов; - анализировать и разрабатывать прогрессивные ТП, технические условия на ее изготовление, разрабатывать специальное технологическое оснащение, принимать проектные решения с помощью информационных технологий; - рассчитывать параметры технологических процессов</p>	<p>находить пути решения машиностроительных задач, анализировать комплекс технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих и других параметров при разработке проектов; - анализировать и разрабатывать прогрессивные ТП, технические условия на ее изготовление, разрабатывать специальное технологическое оснащение, принимать проектные решения с помощью информационных технологий; - рассчитывать параметры технологических процессов</p>
--	---	---	--	---	--	---

		<p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами анализа соответствия норм точности и технических требований изделий их служебному назначению;</p> <p>методикой управления качеством машин и производством, основными принципами принятия технологических решений при проектировании ТП;</p> <p>- навыками обработки информации при проектировании изделий и производств.</p>	<p>Успешное и систематическое владение методами анализа соответствия норм точности и технических требований изделий их служебному назначению;</p> <p>методикой управления качеством машин и производством, основными принципами принятия технологических решений при проектировании ТП;</p> <p>- навыками обработки информации при проектировании изделий и производств.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами анализа соответствия норм точности и технических требований изделий их служебному назначению;</p> <p>методикой управления качеством машин и производством, основными принципами принятия технологических решений при проектировании ТП;</p> <p>- навыками обработки информации при проектировании изделий и производств.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение методами анализа соответствия норм точности и технических требований изделий их служебному назначению;</p> <p>методикой управления качеством машин и производством, основными принципами принятия технологических решений при проектировании ТП;</p> <p>- навыками обработки информации при проектировании изделий и производств.</p>	<p>Фрагментарное владение методами анализа соответствия норм точности и технических требований изделий их служебному назначению;</p> <p>методикой управления качеством машин и производством, основными принципами принятия технологических решений при проектировании ТП;</p> <p>- навыками обработки информации при проектировании изделий и производств.</p>
3	<p><b>ПК-20</b></p> <p>способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической</p>	<p><b>Знать:</b> технико-экономические показатели, характеризующие технологические и производственные процессы, содержание, задачи и основные этапы технологической подготовки производства. Единую систему технологической документации (ЕСТД) и Единую систему конструкторской документации (ЕСКД)</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять и рассчитывать технико-экономические</p>	<p>Сформированные систематические представления о технико-экономических показателях, содержании, задачах и основных этапах технологической подготовки производства. Единую систему технологической документации (ЕСТД) и Единую систему конструкторской документации (ЕСКД)</p> <p>Сформированное умение выявлять и рассчитывать технико-экономические</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о технико-экономических показателях, содержании, задачах и основных этапах технологической подготовки производства. Единую систему технологической документации (ЕСТД) и Единую систему конструкторской документации (ЕСКД)</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявлять</p>	<p>Неполные представления о технико-экономических показателях, содержании, задачах и основных этапах технологической подготовки производства. Единую систему технологической документации (ЕСТД) и Единую систему конструкторской документации (ЕСКД)</p> <p>В целом успешное, но не систематическое умение выявлять и рассчитывать</p>	<p>Фрагментарные представления о технико-экономических показателях, содержании, задачах и основных этапах технологической подготовки производства. Единую систему технологической документации (ЕСТД) и Единую систему конструкторской документации (ЕСКД)</p> <p>Фрагментарное умение выявлять и рассчитывать технико-экономические</p>

дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств	показатели, решать конструкторские и технологические задачи, направленные на повышение производительности труда, достижение оптимальных трудовых и материальных затрат и сокращение времени на производство машин, заполнять технологическую документацию.	показатели, решать конструкторские и технологические задачи, заполнять технологическую документацию.	и рассчитывать технико-экономические показатели, решать конструкторские и технологические задачи, заполнять технологическую документацию.	технико-экономические показатели, решать конструкторские и технологические задачи, заполнять технологическую документацию.	показатели, решать конструкторские и технологические задачи, заполнять технологическую документацию.
	<b>Владеть:</b> навыками разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации,, навыками оценки машин на технологичность, системой управления качеством в машиностроительном производстве.	Успешное и систематическое владение навыками разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации,, навыками оценки машин на технологичность, системой управления качеством в машиностроительном производстве.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации,, навыками оценки машин на технологичность, системой управления качеством в машиностроительном производстве.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации,, навыками оценки машин на технологичность, системой управления качеством в машиностроительном производстве.	Фрагментарное владение навыками разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации,, навыками оценки машин на технологичность, системой управления качеством в машиностроительном производстве.

### 6.3. Варианты оценочных средств

#### 6.3.1. Тестирование компьютерное

##### 6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Технология машиностроения» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

##### 6.3.1.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

##### 6.3.1.3. Содержание оценочного средства

### Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
<b>Дисциплинарный модуль 7.1.</b>					
ПК-14	Как описывают служебное назначение машины?	словесно	количественно	вероятностно	подетально
	Отчет о НИР подлежит обязательному нормоконтролю в организации-исполнителе	верно	неверно		
	Элементами отчета о НИР являются	определенная	Обозначения и сокращения	ГОСТ	план
ПК-16	... – образование разъемных или неразъемных соединений составных частей заготовки или изделия.	механообработка	сборка	монтаж	сварка
	... – часть производственного процесса, непосредственно связанный с последовательным соединением, взаимной ориентировкой и фиксацией деталей и узлов.	технологическая операция разборки	переход сборочного процесса	технологическая операция сборки	технологический процесс сборки
	Законченная часть операции сборки, выполняемая над элементом сборочного узла при использовании определенных инструментов и приспособлений называется.....	технологическая операция сборки	переход сборочного процесса	технологический процесс сборки	технологическая операция разборки
ПК-20	Основным недостатком концентрированной сборки является.....	длительность календарного цикла	большое количество рабочего и вспомогательного оборудования	большое количество операций	применение только для массового и крупносерийного производства.
	Применение ... типа сборки вызывает необходимость строго регламентировать такт выпуска.	поточного	автоматизированного	не поточного	механизированного
	Технические требования к машине	качественно	служебного	технического	вспомогательного

	вытекают из её ... назначения.	го		о	ьного
<b>Дисциплинарный модуль 7.2.</b>					
ПК-14	В отчете о НИР должны быть включены	исполните ли	заказчики	подрядчик и	писатели
	ГОСТ 7.32-2001 – это..	Межгосударственный стандарт по оформлению отчета о НИР	Стандарт ИСО 9000	Система стандартов по информации	Государственная система обеспечения единства измерений
	требования, определяющие показатели качества и эксплуатационные характеристики промышленного изделия устанавливаются ...	В ГОСТ Р	В разделе технические требования	Разделе «Специальные проекты»	На чертеже
ПК-16	Работы по частичной разборке собираемого изделия с целью подготовки его к упаковке и транспортированию к потребителю называется:	сборочные	регулирующие	контрольные	демонтажные
	... – количество объектов, собираемых на рабочем месте в единицу времени [шт/мин]	коэффициент значимости пригоночных работ	коэффициент качества сборочного процесса	производительность сборочного рабочего места	коэффициент загрузки
	свойство изделия непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого периода времени или некоторой наработки, называется:	долговечность	безотказность	ремонтпригодность	работоспособность
ПК-20	Форма организации производства, характеризующая совместным изготовлением групп изделий различной конфигурации на специализированных рабочих местах, называется:	поточная	групповая	операционная	типовая
	Какими показателями характеризуется технологичность изделия при сборке?	числом деталей в изделии	качеством поверхностного слоя деталей	методом достижения точности замыкающего звена	наличием базовой детали, возможностью независимого друг от друга монтажа узлов
<b>Дисциплинарный модуль 8.1.</b>					
ПК-14	Анализ технологичности изделия производится на стадии...	проектирования	в процессе выполнения работы	контроля	утилизации
	Какие показатели не включает количественная оценка технологичности ?	коэффициент сборности	коэффициент применяем	коэффициент применяе	коэффициент износосто

			ости унифицированных деталей в изделии	мости стандартных изделий	йкости
	Требования к построению и заполнению операционных карт (ОК) устанавливает	ГОСТ 3.1407—86	ГОСТ 14.204-83	ИСО9000	
ПК-16	поверхности, с помощью которых выполняется служебное назначение, называются:	базирующие	исполнительные	рабочие	сопрягающиеся
	поверхности, при помощи которых определяется положение других деталей, присоединяемых к данной, называются:	основные базирующие	вспомогательные базирующие	рабочие	присоединительные
	Шарошка бурового долота предназначена для:	размещения рабочих поверхностей долота	распределения нагрузок	размещения подпятника	размещения основных баз, определяющих положение шарошки на цапфе лапы
	Какие детали не относятся к валам?	ступенчатые валы	коленчатые валы	оси	штоки
ПК-20	С повышением заданной точности себестоимость изготовления машин ...	уменьшается	остаётся постоянной	увеличивается	
	Затраты на создание, эксплуатацию, обслуживание и ремонты машины образуют стоимостное свойство – её ...	экономичность	качественность		
	подсчет себестоимости изготовления машин называется:	смета	калькуляция	накладные расходы	косвенные затраты
<b>Дисциплинарный модуль 8.1.</b>					
ПК-14	Документ, содержащий маршрут обработки детали	Технологический процесс	Маршрутная карта	Операционная карта	Карта эскизов
	Единая Технологическая Система документации – это...	Комплекс стандартов	Комплекс руководящих нормативных документов	Комплекс международных стандартов	Комплект чертежей
	Документ, который содержит систематизированные данные об исследовательской работе, процесс или результаты	Отчет о НИР	стандарт	план	реферат

	научного исследования				
ПК-16	Операция общая для группы различных деталей называется:	типовой технологической операцией	групповой технологической операцией	групповым технологическим процессом	модульной технологической операцией
	Какой технологический процесс разрабатывается для оригинальных деталей?	групповой	типовой	единичный	модульный
	Повышение точности изготовления заготовок снижает:	трудоемкость обработки	расход материала	число операций	точность детали
	При обработке плоских поверхностей корпусных деталей на первой операции, технологическими базами являются:	вспомогательные базы	поверхности точных отверстий вспомогательных баз	торцовые поверхности в разъемных конструкциях	основные базы
ПК-20	Последовательность обработки поверхностей деталей типа дисков в крупносерийном производстве:	сверление отверстия под протягивание; протягивание отверстия и шпоночной канавки; точение наружной поверхности и подрезка торцов; фрезерование зубьев	точение наружной поверхности и подрезка торцов; фрезерование зубьев; сверление отверстия под протягивание; протягивание отверстия и шпоночной канавки;	фрезерование зубьев; сверление отверстия под протягивание; протягивание отверстия и шпоночной канавки; точение наружной поверхности и подрезка торцов;	
	При обработке колес и направляющих аппаратов центробежных насосов в условиях серийного и крупносерийного производства благодаря применению многоинструментальных и многопозиционных наладок используют принцип:	концентрации операций	концентрации инструментов	групповой обработки	групповой унификации
	При изготовлении втулок цилиндров скважинных	прямолинейность	прямолинейность оси	соосность отверстий	перпендикулярность

	штанговых насосов следует обеспечить:	наружной поверхнос ти	отверстия	двух соседних втулок	торцов к оси отверстия
--	---------------------------------------	-----------------------	-----------	----------------------	------------------------

### 6.3.1. Лабораторные работы

#### 6.3.1.1. Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. По завершению лабораторных исследований проводится защита лабораторных работ. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

#### 6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- оборудование и методы использованы правильно, проявлена продвинутая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- оборудование и методы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

#### 6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

**Лабораторная работа №1.** Разработка технологического процесса (ТП) сборки изделия в САПР ТП. Описание служебного назначения и анализ технических условий на изготовление.

Задание. По сборочному чертежу и спецификации ротора буровой установки студент должен:

- изучить теоретические положения (ПК-16);
- осуществить технологический контроль сборочного чертежа ротора буровой установки (ПК-20);
- по литературным источникам описать служебное назначение и установить технические требования на ротор буровой установки (ПК-16),
- составить отчет (ПК-14)

Вопросы к защите.

1. Перечислите основные параметры служебного назначения ротора.
2. Перечислите основные технические требования, предъявляемые к ротору.
3. Какова последовательность проведения анализа соответствия технических условий и норм точности служебному назначению ротора буровой установки?

Основные теоретические положения, последовательность выполнения работы, методика, правила оформления и варианты индивидуальных заданий по лабораторным работам описаны в лабораторном практикуме:

*Макарова Т.Г. Технология машиностроения: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» очной формы обучения. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2017. - 48 с.*

### **6.3.3. Практические работы**

#### **6.3.3.1. Порядок проведения**

Выполнение практических работ осуществляется студентами письменно на практических занятиях самостоятельно с использованием лекционного материала, а также материалов из списка рекомендованной основной и дополнительной литературы, учебно-методических изданий и нормативно-правовых источников. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

#### **6.3.3.2. Критерии оценивания**

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если обучающийся:

- умеет разбирать альтернативные варианты практических работ, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках поставленной задачи.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- показал умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допустил некритичные неточности и доказательства в ответе и решении.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- в состоянии решать задачи в соответствии с заданным алгоритмом, однако допускает ряд ошибок при решении конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

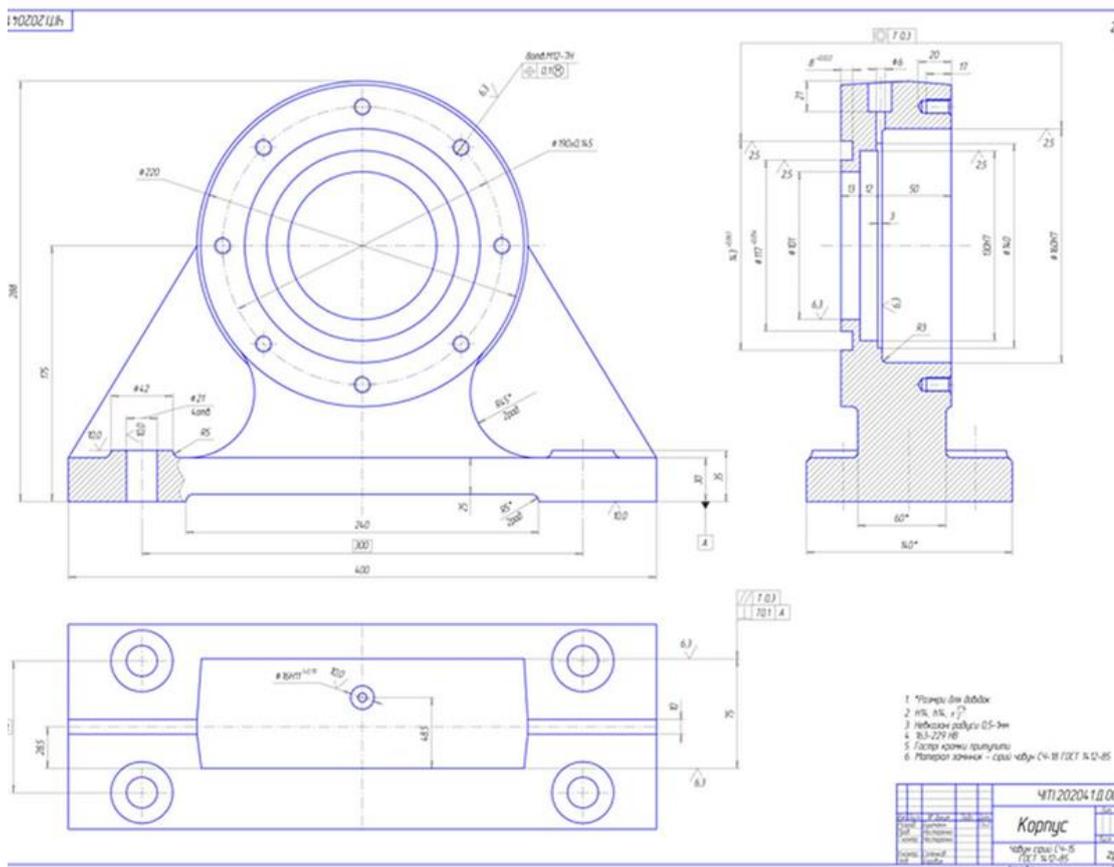
- допускает грубые ошибки в решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины).

### 6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Пример задания для оценки сформированности компетенции ПК-16:

По рабочему чертежу корпусной детали студент должен:

- осуществить технологический контроль рабочего чертежа корпусной детали;
- провести анализ технологичности данной детали;
- установить качественные показатели технологичности корпусной детали;
- внести изменения в рабочий чертеж соответствующие дополнения и изменения в конструкцию детали.



Полный комплект практических работ по темам дисциплины представлен в методических указаниях:

Макарова Т.Г. Технология машиностроения: методические указания по проведению практических занятий для студентов направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение

*машиностроительных производств» очной формы обучения. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2017. - 32 с.*

### **6.3.4. Курсовой проект**

#### *6.3.4.1. Порядок проведения*

Выполнение курсового проекта осуществляется обучающимися самостоятельно в течение семестра, включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку. Направлен на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций. По завершению курсового проекта проводится его защита. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

#### *6.3.4.2. Критерии оценивания*

Баллы в интервале 86-100 ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует продвинутый уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг нетиповых задач дисциплины;

- дал четкие, обоснованные и полные ответы на вопросы при защите курсового проекта, проявил готовность к дискуссии, высокий уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками, полностью и доходчиво изложил этапы решения задач, четко сформулировал результаты и доказал их высокую значимость, проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом курсового проекта.

Баллы в интервале 71-85 ставятся, если обучающийся:

- ответил на вопросы преимущественно правильно, но недостаточно четко, уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками средний, сформулированные задачи изложены с некоторыми погрешностями, владение материалом курсового проекта достаточно свободное.

Баллы в интервале 55-70 ставятся, если обучающийся:

- ответил на вопросы не в полном объеме, на некоторые вопросы ответ не дал, продемонстрировал уровень владения знаниями, умениями и навыками базовый, имеются заметные погрешности в структуре курсового проекта, владение материалом курсового проекта не вполне свободное, но достаточное.

Баллы в интервале 0-54 ставятся:

- в случае, если на большую часть вопросов и замечаний ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность обучающегося по теме курсового проекта, вызывающие сомнение в самостоятельном выполнении курсового проекта, неудовлетворительное владение полученными знаниями, умениями и навыками (компетенции не освоены).

#### *6.3.4.3. Содержание оценочного средства*

Темы курсового проекта посвящены проектированию Технологических процессов сборки изделий, изготовления или ремонта деталей средней сложности:

- Разработать технологический процесс изготовления аппарата направляющего УЭЦН;

- Разработать технологический процесс изготовления корпуса УЭЦН;
- Разработать технологический процесс ремонта вала редуктора;
- Разработать технологический процесс изготовления звездочки цепного привода;
- Разработать технологический процесс сборки дифференциала заднего моста автомобиля КАМАЗ;

Примерный вариант задания на курсовой проект

**«Разработка технологического процесса изготовления детали средней сложности»**

**Исходные данные:**

Сборочный чертеж изделия или узла, рабочий чертеж детали, объем выпуска – 5000 шт., продолжительность выпуска по неизменяемой конструкторской документации – 3 года, спецификация к изделию.

**Задание**

1. Произвести конструкторско-технологическую характеристику изделия (ПК-16)
  2. На основе объема выпуска изделий определить тип производства (ПК-16)
  3. Составить технологический процесс сборки изделия (ПК-20)
    - 3.1. Провести анализ и разработку технических требований к изделию (ПК-16)
      - 3.2. Отработать конструкцию изделия на технологичность (ПК-16)
      - 3.3. Выбрать методы и средства контроля качества изделия (ПК-20)
      - 3.4. Разработать схему технологического процесса сборки изделия (ПК-20)
      - 3.5. Составить маршрутный ТП сборки изделия (ПК-20)
      - 3.6. Разработать текстовые документы (ПК-20)
      - 3.7. Рассчитать и спроектировать сборочные приспособления (ПК-20)
    4. Разработать технологический процесс изготовления детали (ПК-16)
      - 4.1. Провести анализ и разработать технические условия на деталь (ПК-16)
      - 4.2. Отработать конструкцию детали на технологичность (ПК-16)
      - 4.3. Выбрать заготовки и методы их изготовления (ПК-16)
      - 4.4. Выбрать методы обработки поверхностей заготовки (ПК-16)
      - 4.5. Выбрать технологические базы и разработать маршрутную технологию (ПК-16)
        - 4.6. Разработка технологических операций (ПК-20)
        - 4.7. Разработка технологической документации: текстовых технологических документов, эскизов и др. (ПК-20)
        - 4.8. Расчет и проектирование специальной технологической оснастки (приспособления) (ПК-16)
5. Научно - исследовательские разработки (ПК-14)

Графическая часть должна выполняться в объеме 3-х листов формата А1. Перечень чертежей согласуется с консультантом и фиксируется в задании на курсовое проектирование. Чертежи выполняются в автоматизированной среде «КОМПАС».

## Примерные вопросы к защите курсового проекта:

№ п/п	Примерные вопросы к защите курсового проекта	ПК-14	ПК-16	ПК-20
1.	Служебное назначение изделия		+	
2.	Исполнительные поверхности изделия		+	
3.	Тип производства и его характеристика			+
4.	Формы организации производства			+
5.	Базовая деталь при сборке		+	
6.	Метод достижения точности при сборке			+
7.	Структура технологического процесса		+	
8.	Служебное назначение детали		+	
9.	Методы получения и измерения размеров поверхностей деталей			+
10.	Факторы, оказывающие влияние на характеристики качества изделий			+
11.	Вид и метод получения заготовки		+	
12.	Технологические базы		+	
13.	Структура технологической операции		+	
14.	Какие типовые технологические процессы рассмотрены?		+	
15.	Какие нормативно-справочные материалы использованы при разработке ТП?	+		
16.	Какие ГОСТы использованы при оформлении пояснительной записки и графической части?			+

Требования к оформлению и выполнению расчетно-пояснительной записки, чертежей, а также варианты заданий на курсовой проект приведены в методических указаниях:

*Макарова Т.Г. Технология машиностроения: методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология машиностроения» для студентов направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2017. – 28 с.*

### 6.3.5. Экзамен

#### 6.3.5.1. Порядок проведения

Тип задания – вопросы к экзамену, задачи. Вопросы к экзамену выдаются студентам заранее. Типовые задачи прорешиваются на практических занятиях. Студент должен дать полный, развернутый и обоснованный ответ на соответствующий вопрос в устной форме, решить задачу. Билет на экзамен включает два теоретических вопроса и одно практическое задание (задачу). Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

### 6.3.5.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует продвинутый уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач;
- проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины;
- дал ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявил готовность к дискуссии.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на среднем уровне соответствующих компетенций;
- способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины;
- может выполнять поиск и использовать полученную информацию для выполнения новых профессиональных действий;
- дал ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на базовом уровне соответствующих компетенций;
- частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов) может воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки;
- дал ответы на вопросы не полные.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- не ответил на большую часть вопросов;
- демонстрирует полную некомпетентность в материале дисциплины, не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки.

### 6.3.5.3. Содержание оценочного средства

№ п/п	Примерные вопросы к экзамену	ПК-14	ПК-16	ПК-20
1	Исходные данные для разработки ТП изготовления деталей машин		+	
2.	Методика разработки ТП изготовления деталей машин			+
3.	Изготовление корпусных деталей машин. Классификация корпусных деталей машин		+	
4.	Параметры, характеризующие служебное назначение корпусных деталей		+	
5.	Исполнительные поверхности корпусных деталей		+	
6.	Основные технические требования и нормы точности,		+	

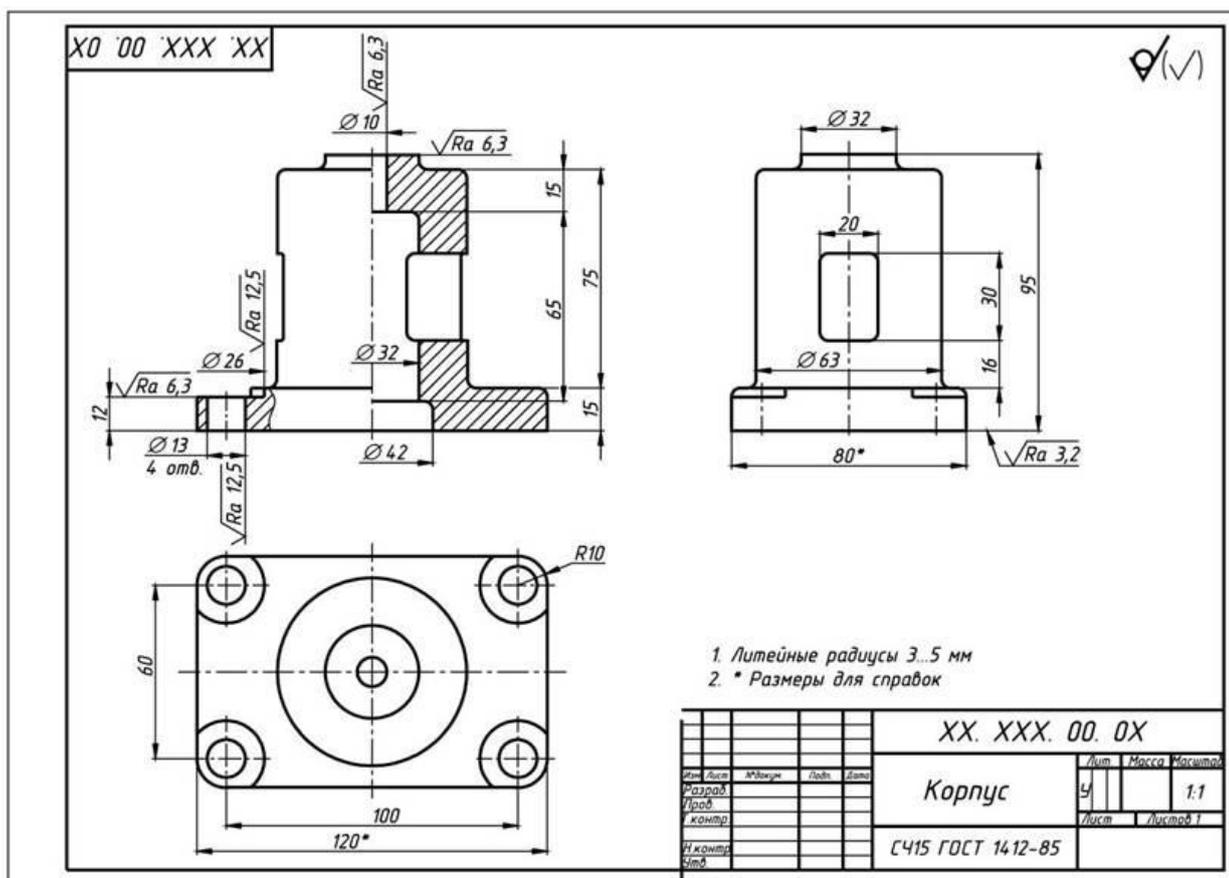
	предъявляемые к корпусным деталям			
7.	Материалы и методы получения заготовок для корпусных деталей		+	
8.	Термическая обработка заготовок корпусных деталей при их изготовлении		+	
9.	Методика разработки технологического маршрута обработки корпусных деталей			+
10.	Выбор технологических баз (ТБ) при механической обработке корпусных деталей		+	
11.	Анализ функционального назначения поверхностей деталей		+	
12.	Алгоритм выбора ТБ в общем случае			+
13.	Задачи, решаемые при выборе ТБ на первой или первых операциях			+
14.	Постановка задачи обработки			+
15.	Методика анализа вариантов базирования деталей			+
16.	Расчет погрешностей базирования при установке заготовок		+	
17.	Разработка технологического маршрута обработки корпусных деталей		+	
18.	Основные этапы ТП механической обработки корпусной детали		+	
19.	Типовой технологический маршрут обработки корпусной детали		+	
20.	Технологические задачи, решаемые при разметке корпусных деталей		+	
21.	Методы обработки наружных поверхностей и главных отверстий корпусных деталей		+	
22.	Методы достижения заданной точности межосевых расстояний и положения оси отверстия.		+	
23.	Особенности изготовления корпусных деталей в автоматизированном производстве		+	
24.	Контроль корпусных деталей по различным параметрам точности		+	
25.	Автоматизированный контроль корпусов		+	
26.	Служебное назначение и технические требования на изготовление станин и рам		+	
27.	Материалы и методы получения заготовок		+	
28.	Типовой технологический маршрут изготовления станин		+	
29.	Отделочная обработка поверхностей направляющих станин		+	
30.	Контроль станин и рам		+	
31.	Изготовление валов. Классификация, служебное назначение и технические требования на их изготовление		+	
32.	Материалы и методы получения заготовок для изготовления валов		+	
33.	Типовой технологический маршрут изготовления ступенчатого вала		+	
34.	Методы обработки валов. Токарная обработка валов		+	
35.	Обработка шлицевых и шпоночных пазов		+	
36.	Нарезание резьбы на валах		+	
37.	Методы отделочной обработки поверхностей валов		+	
38.	Контроль параметров точности при изготовлении валов.		+	
39.	Изготовление втулок. Классификация, служебное назначение и технические требования на их изготовление		+	
40.	Материалы и методы получения заготовок для изготовления втулок		+	
41.	Технологические задачи, решаемые при изготовлении втулок			+
42.	Типовой технологический маршрут изготовления		+	

	цилиндрических втулок			
43.	Контроль параметров точности при изготовлении втулок		+	
44.	Технология изготовления деталей зубчатых передач. Классификация зубчатых передач и их служебное назначение		+	
45.	Технические требования на изготовление деталей зубчатых передач		+	
46.	Материалы и методы получения заготовок для изготовления зубчатых колес		+	
47.	Термическая обработка деталей зубчатых передач		+	
48.	Выбор технологических баз при изготовлении зубчатых колес		+	
49.	Типовой технологический маршрут изготовления зубчатого колеса		+	
50.	Методы нарезания зубьев колес		+	
51.	Методы отделочной обработки зубчатого венца		+	
52.	Контроль параметров точности зубчатых колес и передач			
53.	Общие подходы к автоматизации ТП изготовления деталей машин		+	
54.	Особенности технологической подготовки производства при изготовлении деталей на станках ЧПУ		+	
55.	Выбор деталей для обработки на станках с ЧПУ		+	
56.	Анализ технологичности деталей для обработки на станках с ЧПУ		+	
57.	Технологическая подготовка чертежей деталей для программирования			+
58.	Выбор технологических баз для обработки деталей на станках с ЧПУ		+	
59.	Особенности методики разработки последовательности изготовления деталей на станках с ЧПУ			+
60.	Проектирование технологической операции обработки детали на станке с ЧПУ.			+

Примерные типовые задания к экзамену:

Разработать технологический маршрут обработки корпусной детали (ПК-16), заполнить технологическую документацию (маршрутную карту в САПР ТП) (ПК-20).

Исходные данные:



### 6.3.4. Зачет с оценкой

#### 6.3.4.1. Порядок проведения

Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса, так как в течение семестра проводится необходимое количество контрольных мероприятий, которые в своей совокупности проверяют уровень сформированности соответствующих компетенций.

#### 6.3.4.2. Критерии оценивания

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 55 до 100 баллов (шкала перевода рейтинговых баллов представлена в п.6.4).

## 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

**В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.**

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.

- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55** до **60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».

- Защита лабораторных работ принимается в установленные сроки.

- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.

- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.

2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.

3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.

4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.

5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.

6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.

7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

### **Распределение рейтинговых баллов по дисциплине**

По дисциплине «Технология машиностроения» предусмотрено по 2 дисциплинарных модуля в каждом семестре.

### **7 семестр**

#### **Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям в каждом семестре**

<b>Дисциплинарный модуль</b>	<b>ДМ 7.1.</b>	<b>ДМ 7.2.</b>
Текущий контроль (лабораторные	15-30	15-30

работы)		
Текущий контроль (тестирование)	15-20	10-20
Общее количество баллов	<b>30-50</b>	<b>25-50</b>
<b><u>ИТОГО:</u></b>	<b>55-100</b>	

### **Дисциплинарный модуль 7.1**

#### **Распределение рейтинговых баллов по видам контроля**

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
<b>Текущий контроль</b>		
1	<u>Лабораторная работа №1</u> Разработка ТП сборки изделия в САПР ТП. Описание служебного назначения и анализ технических условий на изготовление.	7
2	<u>Лабораторная работа №2</u> Анализ технологичности конструкции изделия.	8
3	<u>Лабораторная работа №3</u> Выбор метода достижения требуемой точности сборки изделия, расчет технологических размерных цепей.	7
4	<u>Лабораторная работа №4</u> Разработка последовательности и технологической схемы сборки	8
Итого:		<b>30</b>
<b>Текущий контроль</b>		
5	Тестирование по модулю 7.1.	20
<b><u>ИТОГО:</u></b>		<b>50</b>

### **Дисциплинарный модуль 7.2**

#### **Распределение рейтинговых баллов по видам контроля**

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
<b>Текущий контроль</b>		
1	<u>Лабораторная работа № 5.</u> Определение типа производства и выбор организационной формы ТП сборки	6
2	<u>Лабораторная работа № 6.</u> Проектирование технологического маршрута сборки изделия в САПР ТП	6
3	<u>Лабораторная работа № 7</u> Разработка технологических операций сборки изделий	6
4	<u>Лабораторная работа № 8</u> Разработка технологической операции сборки в САПР ТП	6
5	<u>Лабораторная работа № 9</u> Оформление технологической документации на ТП сборки	6
Итого:		<b>30</b>

Текущий контроль		
6	Тестирование по модулю 7.2.	20
<b><u>ИТОГО:</u></b>		<b>50</b>

**При этом, если в течение 7 семестра студент набирает более 100 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 100 баллов.**

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 15.03.05 - «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительного производства» по дисциплине «Технология машиностроения» предусмотрен **зачет с оценкой.**

Для получения оценки за зачет с оценкой сумма баллов за дисциплинарные модули должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

#### **Шкала перевода рейтинговых баллов за зачет с оценкой**

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

### **8 семестр**

#### **Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям в каждом семестре**

Дисциплинарный модуль	ДМ 8.1.	ДМ8.2
Текущий контроль (практические работы)	8-15	9-15
Текущий контроль (тестирование)	9-15	9-15
Общее количество баллов	<b>17-30</b>	<b>18-30</b>
<b><u>ИТОГО:</u></b>	<b>35-60</b>	

#### **Дисциплинарный модуль 8.1**

#### **Распределение рейтинговых баллов по видам контроля**

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
<b>Текущий контроль</b>		
1	<u>Практическая работа № 1.</u> Разработка технологических процессов изготовления корпусных деталей.	7
2	<u>Практическая работа № 2.</u> Выбор метода получения заготовок корпусных деталей.	8
<b>Итого:</b>		<b>15</b>
<b>Текущий контроль</b>		

3	Тестирование по модулю 8.1.	15
<b>итого:</b>		<b>30</b>

### **Дисциплинарный модуль 8.2**

#### **Распределение рейтинговых баллов по видам контроля**

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
<b>Текущий контроль</b>		
1	<u>Практическая работа № 3</u> Выбор технологических баз при механической обработке корпусных деталей и расчет погрешностей при установки заготовки в приспособлении	5
2	<u>Практическая работа № 4</u> Разработка технологического маршрута обработки поверхностей и корпусной детали в целом.	5
3	<u>Практическая работа № 5.</u> Разработка операционной технологии обработки корпусной детали.	5
<b>Итого:</b>		<b>15</b>
<b>Текущий контроль</b>		
4	Тестирование по модулю 8.2	15
<b>итого:</b>		<b>15</b>

**Студентам могут быть добавлены дополнительные баллы за следующие виды деятельности:**

№ п/п	Виды работ	Дополнительные баллы
1	Написание семестровой контрольной работы	8
2	Участие в научно-практических конференциях института	До 10
3	Выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях в других вузах	До 15
4	Участие в написании статьи с преподавателем кафедры	До 10

**При этом, если в течение 8 семестра студент набирает более 60 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 60 баллов.**

Для получения экзаменационной оценки сумма баллов за дисциплинарные модули должна составлять от 35 до 60 баллов и до 40 баллов за экзамен (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 15.03.05 - «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительного производства» по дисциплине «Технология машиностроения» предусмотрен экзамен.

#### **Критерии оценки знаний студентов в рамках промежуточной аттестации в форме экзамена**

№ п/п	Структура экзаменационного билета	Максимальный балл
1	Первый теоретический вопрос	10
2	Второй теоретический вопрос	10

3	Практическое задание (решение задачи)	20
<b>Итого за экзамен</b>		<b>40</b>

Для получения экзаменационной оценки общая сумма баллов (за дисциплинарные модули и экзамен) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

### Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств по дисциплине «Технология машиностроения» предусмотрен **курсовой проект**.

### Курсовой проект

#### Критерии оценивания выполнения и защиты курсового проекта

№ п/п	Виды деятельности студента при выполнении курсового проекта	Максимальное кол-во баллов
<b>Текущая работа</b>		<b>50</b>
1.	Проектирование ТП сборки изделия	15
2.	Проектирование ТП изготовления детали	15
3.	Выполнение графической части	20
<b>Защита курсового проекта</b>		<b>50</b>
1.	– полнота и качество выполнения расчетов	10
2	– качество выполнения чертежей;	10
3	– умение студента ориентироваться в теоретическом материале работы и умение доложить его;	10
4	– умение студента ориентироваться в графическом материале работы и умение доложить его.	20
<b>Общая оценка</b>		<b>100</b>

### Шкала перевода рейтинговых баллов по курсовому проекту

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

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

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
<b>Основная литература</b>			
1.	Афанасьев А.Е., Белов П.С., Драгина О.Г., Куприянова О.П. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : вопросы и ответы. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2015. — 88 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/29275.html">http://www.iprbookshop.ru/29275.html</a>	1
2.	Галкин М.Г., Коновалова И.В., Ашихмин В.Н., Смагин А.С. Механическая обработка тел вращения [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М.Г. Галкин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 222 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66171.html">http://www.iprbookshop.ru/66171.html</a>	1
3.	Седых Л.В. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : практикум / Л.В. Седых. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2015. — 73 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/57266.html">http://www.iprbookshop.ru/57266.html</a>	1
<b>Дополнительная литература</b>			
1.	Базров Б.М. Модульная технология в машиностроении: монография. М.: Машиностроение, 2009. - 368 с.	15	1
2.	Дальский А.М., А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова и А.Г. Сулова. Справочник технолога-машиностроителя: в 2-х томах. М.: Машиностроение, 2009, Т.1 – 912 с.; Т.2 - 905 с.	5	
3.	Матвеев В.Н. и др. Технология машиностроения: учебное пособие. Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2007. - 340 с.	25	1
4.	Матвеев В.Н., Егорова Е.И., Тарабарин О.И. Технология нефтегазового машиностроения: учебное пособие. Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2005. - 176 с.	20	1
5.	Жолобов А.А., Федоренко А.М., Мрочек Ж.А., Высоцкий В.Т., Лукашенко В.А., Капитонов А.В. Технология машиностроения. Практикум	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/48020.html">http://www.iprbookshop.ru/48020.html</a>	1

	[Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Жолобов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2015. — 336 с.		
<b>Учебно-методические издания</b>			
1.	Макарова Т.Г. Технология машиностроения: методические указания по проведению практических занятий для студентов направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2017. - 32 с.	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>	1
2.	Макарова Т.Г. Технология машиностроения: методические указания для выполнения лабораторных работ для студентов направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2017. - 48 с.	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>	1
3.	Макарова Т.Г. Технология машиностроения: методические указания по организации самостоятельной работы студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2017. – 16 с.	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>	1
4.	Макарова Т.Г. Технология машиностроения: методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология машиностроения» для студентов направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2017. – 28 с.	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>	1

## 8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	<a href="http://www.studmed.ru/mashinostroenie-mehanika-metallurgiya/teoriya-mehanizmov-i-mashin-tmm/">http://www.studmed.ru/mashinostroenie-mehanika-metallurgiya/teoriya-mehanizmov-i-mashin-tmm/</a>
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3	Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
4	Электронная библиотека Elibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://iprbookshop.ru">http://iprbookshop.ru</a>
6	Электронная библиотека АГНИ	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Задачами изучения дисциплины «Технология машиностроения» являются научить студента анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы изготовления деталей и сборки машин традиционными и автоматизированными методами, проводить исследования по совершенствованию технологии с целью повышения качества изделий, производительности труда и снижения себестоимости, разрабатывать технические задания на проектирование и модернизацию технологического оснащения.

Цель курсового проектирования по технологии машиностроения является проверка и углубление теоретических знаний, приобретение необходимых навыков самостоятельного решения комплексных задач по разработке и расчету технологических процессов изготовления изделий нефтегазового оборудования и машин, включая проектирование технологической оснастки.

В процессе выполнения курсового проекта по технологии машиностроения решаются следующие задачи: овладение методикой разработки технологических процессов изготовления машин, сборочных единиц и деталей; конструирования и расчета технологической оснастки с использованием современных информационных и компьютерных технологий.

Задание на курсовой проект предусматривает решение технологических вопросов, связанных с разработкой технологического процесса сборки изделия или технологического процесса изготовления одной детали, а также конструирование технологической оснастки.

Лабораторные занятия направлены на изучение ТП сборки изделия, что способствует развитию у студентов таких качеств, как ассоциативное мышление и инженерное чутье, которые играют большую роль в поиске новых технических решений. Лабораторные работы охватывают следующие

темы: анализ технологичности конструкции изделия, выбор метода достижения требуемой точности сборки изделия, расчет технологических размерных цепей, разработка последовательности и технологической схемы сборки, проектирование технологического маршрута и операций сборки изделия в САПР ТП.

Практические занятия имеют своей целью приобретение обучающимися навыков решения прикладных задач, связанных с разработкой технологических процессов изготовления типовых деталей. В процессе выполнения практических заданий формируются четкие представления о служебном назначении и технических требованиях на изготовление деталей, материалах и методах получения заготовок, операционной технологии обработки детали.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического, лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;

- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра);

- решение практических задач;

- выполнение курсового проекта;

- самостоятельное изучение теоретического материала;

- оформление отчетов по лабораторным работам;

- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект

лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», а также на электронном ресурсе АГНИ (<http://elibrary.agni-rt.ru>) доступ к которым предоставлен студентам.

## 10. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№ 0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№ 0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№ 0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№ 0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 1AF21612200517120301 66	562/498 от 28.11.2016г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №435 от 23.11.2016г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система»	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
8	Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения: Пакет обновления КОМПАС-3D до версий V16 и V17 (на 50 мест)	Иж-11-00164 – номер лицензионного соглашения	№Нп-17-00007/43 от 20.02.2017г.
9.	Лицензионное соглашение на использование программного обеспечения АО СПРУТ-Технология		
10	Университетский комплект программного обеспечения САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ V3 Лицензия на право использования Учебного комплекта программного	Иж-11-00164 – номер лицензионного соглашения	

	обеспечения: Пакет обновления ВЕРТИКАЛЬ и приложений до версии 2014		
--	---	--	--

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

Освоение дисциплины «Технологии машиностроения» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-420 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов))	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 2.Проектор BenQ MX704 3. Экран на штативе 4. Оптиметр горизонтальный 5. Оптиметр вертикальный 6. Малый инструментальный микроскоп 7. Микроскоп инструментальный МИС-11 8. Профилометр цеховой 9. Координатно-измерительная машина 10. Измерительные инструменты: - штангенциркули ШЦ-1 и ШЦ-3; - Микрометры Д050мкм; - Угломеры 180 град.; - Линейки металлические; - Толщиномеры; - Комплекты концевых мер. <b>Учебно-наглядные пособия:</b> Натурные образцы деталей (5 шт.); Партия валиков для исследования точности обработки (50 шт.); Учебные плакаты (20 шт.)
2.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-412 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа)	1. Компьютер в комплекте с монитором 2. Проектор BenQ MX704 3. Экран с электроприводом
3	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-130 (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и практического типов)	1. Ноутбук Lenovo IdeaPad B5080; 2.Проектор BenQ MX717; 3.Экран на штативе; 4.Горизонтально-фрезерный станок 6Л82; 5.Исследовательский учебный робот манипулятор с цилиндрической зоной обслуживания Paskal Omega 1-3X; 6.Набор оборудования учебного места для работы на фрезерном станке с ЧПУ KOSY F5; 7.Сверлильный станок М-16; 8.Станок токарно-винторезный 1А616;

		<p>9. Станок токарно-винторезный настольный «Quantum» D250x550;</p> <p>10. Твердомер ТБ-5004;</p> <p>11. Тиски станочные 7200-3208 А-80;</p> <p>12. Токарный станок настольный учебный с компьютерной системой ЧПУ Paskal;</p> <p>13. Универсальная делительная головка УДГ250;</p> <p>14. Оптическая делительная головка ОДГ-20Э;</p> <p>15. Штамп для листовой штамповки;</p> <p>16. Сварочный трансформатор;</p> <p>17. Набор режущих инструментов (20 шт.);</p> <p><b>Учебно-наглядные пособия:</b></p> <p>Учебные плакаты в количестве - 15 шт;</p> <p>Макет модельного комплекта для литья в песчаные формы;</p> <p>Макет ацетиленового генератора.</p>
4	<p>Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-421 «Компьютерный класс» (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов), самостоятельной работы, )</p>	<p>1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 12 шт. с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.</p> <p>2. Проектор BenQ MX704</p> <p>3. Экран на штативе</p> <p>4. Принтер HP LJ P2055dn</p>

\*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

## 12. Средства адаптации преподавания дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы (проекта) - не более чем на 15 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки: 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительного производства», направленность (профиль) программы «Технология машиностроения».

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»**

**Направление подготовки:** 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

**Направленность (профиль) программы:** Технология машиностроения

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<p><b>ПК-14</b> Способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств</p>	<p><b>Знать:</b> -основной перечень государственных и отраслевых стандартов, справочной литературы по существующим материалам, применяемым в машиностроении</p> <p><b>Уметь:</b> - осуществлять поиск и сбор необходимой информации; - работать с ГОСТами и справочными материалами; - пользоваться справочными данными по характеристикам материалов, режимам обработки.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выполнения исследований структуры и функций машиностроительных объектов, что предполагает использование научных принципов, технической информации и воображения для выполнения заранее заданных функций с наибольшей экономичностью и эффективностью.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>  <b>7 семестр</b> Компьютерное тестирование по темам 1-5</p> <p>Лабораторные работы по темам 3-5</p> <p><b>8 семестр</b> Компьютерное тестирование по темам 6-8 Практические работы по темам 6-8</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b>  <b>7 семестр</b> зачет с оценкой</p> <p><b>8 семестр</b> Курсовой проект Экзамен</p>
<p><b>ПК-16</b> способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении</p>	<p><b>Знать:</b> - технологии, системы и средства машиностроительных производств; -методы настройки и поднастройки технологических систем для производства изделий требуемого качества;</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>  <b>7 семестр</b> Компьютерное тестирование по темам 1-5</p> <p>Лабораторные работы по темам 3-5</p>

<p>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</p>	<p>-системы связей, представляющих конструкцию машины и производственный процесс ее изготовления, -эвристические и автоматизированные методы проектирования ТП, формирование качества изделия при сборке и изготовлении деталей.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Уметь анализировать комплекс технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих и других параметров при разработке проектов;</li> <li>- анализировать и разрабатывать прогрессивные ТП, технические условия на ее изготовление, разрабатывать специальное технологическое оснащение, принимать проектные решения с помощью информационных технологий;</li> <li>- рассчитывать параметры технологических процессов</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа соответствия норм точности и технических требований изделий их служебному назначению;</li> <li>методикой управления качеством машин и производством, основными принципами принятия технологических решений при проектировании ТП;</li> <li>- навыками обработки информации при проектировании изделий и производств.</li> </ul>	<p><b>8 семестр</b> Компьютерное тестирование по темам 6-8 Практические работы по темам 6-8</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> <b>7 семестр</b> зачет с оценкой</p> <p><b>8 семестр</b> Курсовой проект Экзамен</p>
<p><b>ПК-20</b> способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в</p>	<p><b>Знать:</b> технико-экономические показатели, характеризующие технологические и производственные процессы, содержание, задачи и основные</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> <b>7 семестр</b> Компьютерное тестирование по темам 1-5</p>

<p>состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств</p>	<p>этапы технологической подготовки производства. Единую систему технологической документации (ЕСТД) и Единую систему конструкторской документации (ЕСКД)</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять и рассчитывать технико-экономические показатели, решать конструкторские и технологические задачи, направленные на повышение производительности труда, достижение оптимальных трудовых и материальных затрат и сокращение времени на производство машин, заполнять технологическую документацию.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, навыками оценки машин на технологичность, системой управления качеством в машиностроительном производстве.</p>	<p>Лабораторные работы по темам 3-5</p> <p><b>8 семестр</b> Компьютерное тестирование по темам 6-8 Практические работы по темам 6-8</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> <b>7 семестр</b> зачет с оценкой</p> <p><b>8 семестр</b> Курсовой проект Экзамен</p>
--	--	--

<p><b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО</b></p>	<p><b>Б1.В.02.</b> Дисциплина «Технология машиностроения» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы. Осваивается на 4 курсе в 7,8 семестре.</p>
<p><b>Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)</b></p>	<p>Зачетных единиц по учебному плану: <b>8 ЗЕ.</b> Часов по учебному плану: <b>288 ч.</b></p>
<p><b>Виды учебной работы</b></p>	<p>Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции <b>69 ч.;</b> - практические занятия <b>11 ч.;</b> - лабораторные работы <b>36 ч.;</b> - КСР <b>4 ч.</b></p> <p>Самостоятельная работа <b>132 ч.</b></p>

<p><b>Изучаемые (разделы)</b></p>	<p><b>темы</b></p> <p>Тема 1. Технологическая подготовка производства. Метод разработки ТП изготовления машин</p> <p>Тема 2 Технология сборки машин.</p> <p>Тема 3. Разработка ТП сборки машин.</p> <p>Тема 4 Технология сборки типовых сборочных единиц и их контроль</p> <p>Тема 5. Общие положения и подходы к автоматизации процесса сборки машин.</p> <p>Тема 6. Разработка ТП изготовления деталей машин. Выбор метода получения заготовок. Технология изготовления корпусных деталей и станин. Их контроль</p> <p>Тема 7. Технология изготовления деталей типа тел вращения (валов, втулок и др.)</p> <p>Тема 8. Разработка технологического процесса изготовления деталей зубчатых передач. Общие подходы к автоматизации ТП изготовления деталей.</p>
<p><b>Форма промежуточной аттестации</b></p>	<p><b>Зачет с оценкой</b> в 7 семестре</p> <p><b>Экзамен</b> в 8 семестре;</p> <p><b>курсовой проект</b> в 8 семестре.</p>



**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ  
к рабочей программе дисциплины Б1.В.02  
«ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»**

**Направление подготовки:** 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

**Направленность (профиль) программы:** Технология машиностроения  
**на 2018/2019 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

2. В п. 7 Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины внесены изменения в подпункт Учебно-методические издания следующего содержания:

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
<b>Основная литература</b>			
1.	Сухочев Г.А. Технология машиностроения. Проблемно-ориентированная технологическая подготовка производства энергетических установок и двигателей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сухочев Г.А., Коленцев С.Н.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018.— 172 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/93297.html">http://www.iprbookshop.ru/93297.html</a> ,	1
2.	Мельников А.С., Тамаркин М.А., Тищенко Э.Э., Чукарин А.Н. Модели размерных связей в машине [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Мельников [и др.] — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 237 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70771.html">http://www.iprbookshop.ru/70771.html</a>	1
<b>Учебно-методические издания</b>			
1.	Макарова Т.Г. Технология машиностроения: Методические указания по проведению практических занятий для студентов направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»:	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>	1

	Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2018. - 32 с.		
2.	Макарова Т.Г. Технология машиностроения: Методические указания для выполнения лабораторных работ для студентов направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»: Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2018. - 48 с.	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>	1
3.	Макарова Т.Г. Технология машиностроения: Методические указания по организации самостоятельной работы студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»: Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2018. – 16 с.	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>	1
4.	Макарова Т.Г. Технология машиностроения: Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология машиностроения» для студентов направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»: Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2018. – 28 с.	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>	1

3. В п. 10 Перечень программного обеспечения внесены изменения следующего содержания:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№24C41712081012212531138	№ 791 от 30.11.2017г.
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №595 от 30.10.2017г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Нефтегазовое оборудование и технология машиностроения».

Протокол № 12 от «21» 06 20 18 г.

Заведующий кафедрой:  
К.Т.Н., доцент  
*(ученая степень, ученое звание)*

  
*(подпись)*

Г.И. Бикбулатова  
*(И.О. Фамилия)*

УТВЕРЖДАЮ  
 Первый проректор АГНИ  
 А.Ф. Иванов  
 «26» 06 2019г.



**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ  
 к рабочей программе дисциплины Б1.В.02  
 «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»**

Направление подготовки: 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) программы: Технология машиностроения

**на 2019/2020 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. 7 **Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины** внесены изменения в подпункт Учебно-методические издания следующего содержания:

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
<b>Основная литература</b>			
1.	Завистовский С.Э. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Завистовский С.Э.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019.— 246 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/94329.html">http://www.iprbookshop.ru/94329.html</a> .	1

2. В п. 10 **Перечень программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24С4-181023-142527-330-872	№ 591/ВР00181210-СТ от 04.10.2018г.
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Нефтегазовое оборудование и технология машиностроения».

Протокол № 13 от «24» 06 20 19 г.

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*



*(подпись)*

Г.И. Бикбулатова

*(И.О. Фамилия)*



**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ  
к рабочей программе дисциплины Б1.В.02  
«ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»**

Направление подготовки: 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) программы: Технология машиностроения

**на 2020/2021 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. 7 **Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины** внесены изменения в подпункт Учебно-методические издания следующего содержания:

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
<b>Основная литература</b>			
1.	Безязычный В.Ф. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Безязычный В.Ф., Сафонов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020.— 336 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/98479.html">http://www.iprbookshop.ru/98479.html</a> .	1
2.	Пахомов Д.С. Технология машиностроения. Изготовление деталей машины [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пахомов Д.С., Куликова Е.А., Чуваков А.Б.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 412 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/89502.html">http://www.iprbookshop.ru/89502.html</a> .	1
3.	Технология машиностроения. Специальная часть [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ А.С. Ямников [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020.— 344 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/98478.html">http://www.iprbookshop.ru/98478.html</a> .	1

1. В п. 9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины добавлено:

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная на платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удаленном режиме доступа. При этом трудоемкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

3. В п. 10 Перечень программного обеспечения внесены изменения следующего содержания:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	ВР00347095-СТ/582 от 10.10.2019г.
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Нефтегазовое оборудование и технология машиностроения».

Протокол № 12 от « 14 » 06 20 20 г.

Заведующий кафедрой:  
к.т.н., доцент  
(ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

Г.И. Бикбулатова  
(И.О. Фамилия)