

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.17 «Основы технологии машиностроения»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.01
Машиностроение**

Направленность (профиль, специализация): **Литейные технологии и оборудование**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Н.С. Алексеев
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиТМПП»	В.В. Гриценко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Гриценко

г. Рубцовск

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных действий; умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	основные понятия и современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	знаниями и навыками по применению современных методов для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; способами рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении
ПК-1	способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю подготовки	систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю подготовки	навыками и приемами систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю подготовки
ПК-12	способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	правила составления технической документации и описания технологических и рабочих процессов производственного литейного оборудования с использованием современных инструментальных средств	разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	навыками использования современных инструментальных средств при разработке технологической и производственной документации

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-14	способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	методические, нормативные и руководящие материалы подготовки и освоения технологических процессов	выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологи-ческих процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
ПК-3	способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	правила составления научных отчетов по выполненному заданию; порядок внедрения результатов исследований и разработок в области машиностроения	составлять научные отчеты по выполненному заданию, выполнять внедрение результатов исследований и разработок в области машиностроения	методами и техникой составления научных отчетов по выполненному заданию, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения
ПК-6	умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	стандартные средства автоматизации проектирования при проектных работах над деталями и узлами машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей узлов в машиностроительных конструкциях в соответствии с техническими заданиями	стандартными средствами автоматизации проектирования при проектировании деталей узлов в машиностроительных конструкциях в соответствии с техническими заданиями

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика, Материаловедение, Метрология, стандартизация и сертификация, Нормирование точности деталей машин, Практика по получению первичных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Технология конструкционных материалов
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения	Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика, Разработка и реализация

данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	проектов, Системы автоматизированного проектирования
--	--

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 9 / 324

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	12	0	16	296	39

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 6

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
6	0	6	132	17

Лекционные занятия (6ч.)

- 1. Введение. Основные понятия и определения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7]** Цель и задачи учебной дисциплины "Технология машиностроения". Производственный и технологический процессы. Технологическая операция и ее элементы (установ, технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, вспомогательный ход).
- 2. Основы теории размерных цепей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7]** Общие понятия о размерных цепях. Размерные цепи и их виды. Характеристика звеньев размерных цепей.
- 3. Методы расчёта размерных цепей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7]** Общая последовательность расчета размерных цепей. Прямая и обратная задачи расчета. Расчёт по методу максимума-минимума.

Вероятностный метод расчёта.

Практические занятия (6ч.)

- 1. Анализ структуры технологических операций {работа в малых группах} (2ч.)[2]** Определение структуры выполняемых действий с выделением отдельных операций. Выделение технологических переходов. Составление схемы обработки.
- 2. Расчет элементов штучного времени. {работа в малых группах} (2ч.)[1,7]** Вычисление нормы штучного или штучно-калькуляционного времени выполнения технологических операций
- 3. Достижение точности сборки методами полной и неполной взаимозаменяемости. {работа в малых группах} (2ч.)[1,7]** Построение схем размерной цепи. Расчёт допусков и координат середин полей допусков составляющих звеньев размерных цепей. Проверка возможности обеспечения точности замыкающего звена по методам полной и неполной взаимозаменяемости.

Самостоятельная работа (132ч.)

- 1. Введение. Основные понятия и определения {работа в малых группах} (14ч.)[6,7,8,9]** Основные этапы развития «Технологии машиностроения». Роль российских ученых и инженеров в формировании и развитии «Технологии машиностроения». Особенности дисциплины «Технология машиностроения». Характеристики технологического процесса (цикл технологической операции, такт выпуска, ритм выпуска, производственная программа)
Изделие и его элементы
Машины и их сборочные единицы
Техническая подготовка производства
Типы производства
- 2. Техническое нормирование в механосборочном производстве {работа в малых группах} (14ч.)[7]** Методы технического нормирования.
Структура штучного времени.
- 3. Основы теории размерных цепей {работа в малых группах} (14ч.)[6,7]** Методы достижения точности замыкающего звена. Метод полной взаимозаменяемости.
Метод неполной взаимозаменяемости.
Метод групповой взаимозаменяемости.
Метод пригонки.
Метод регулирования.
- 4. Качество машин и их элементов {работа в малых группах} (30ч.)[6,7]** Показатели качества изделия.
Показатели, определяющие технический уровень.
Эксплуатационные показатели.
Качество деталей машин.
Технологичность конструкций изделий. Качественная и количественная оценка технологичности изделий.

Технологические требования к изделиям.

Технологические требования к деталям машин.

Технологические требования к поверхностям деталей машин.

Основные показатели технологичности заготовок деталей машин.

Отклонения характеристик качества изделий от требуемых величин.

Систематические и случайные погрешности.

Метод точечных диаграмм

Практические и теоретические кривые рассеяния

Математические характеристики кривых рассеяния

Практическое применение законов рассеяния размеров для анализа точности обработки (определение вероятности появления брака)

5. Качество поверхности и технологические методы повышения надежности деталей машин {работа в малых группах} (18ч.)[6,7,8,9] Шероховатость поверхности

Волнистость поверхности

Влияние методов и режимов механической обработки на шероховатость поверхности

Влияние режущего инструмента и жесткости технологической системы на шероховатость поверхности

Влияние материала заготовки и СОЖ на шероховатость поверхности

Методы оценки шероховатости поверхности

Механизм образования остаточных напряжений в поверхностном слое

Влияние технологических условий на остаточные напряжения

Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства деталей машин

Влияние остаточных напряжений на эксплуатационные свойства деталей машин

Технологические методы обеспечения требуемой шероховатости поверхностей детали

Технологические методы обеспечения требуемого состояния поверхностного слоя деталей

6. Припуски на обработку {работа в малых группах} (20ч.)[6,7] Понятия о припусках на обработку

Технико-экономическое значение припусков

Факторы, влияющие на величину припусков

Расчетно-аналитический метод определения припусков

Общие структурные формулы для определения минимальных промежуточных припусков

Частные расчетные формулы для определения минимальных промежуточных припусков

Предельные промежуточные и исходные размеры заготовки

7. Выполнение контрольной работы {работа в малых группах} (18ч.)[2,7,9]

Включает в себя решение задач по двум темам: анализ структуры технологических операций и расчёт элементов штучного времени.

8. Подготовка к промежуточной аттестации (зачёту) {работа в малых группах} (4ч.)[2,6,7,8,9] Изучение вопросов, рассмотренных на лекциях и из

литературных источников, по всему курсу

Семестр: 7

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
6	0	10	164	22

Лекционные занятия (6ч.)

- 1. Основы теории базирования. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7,9]** Положения теоретической механики, составляющие основу теории базирования. Три типовые схемы базирования. Образование комплектов баз.
- 2. Основы теории базирования {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7,9]** Классификация баз. Виды баз по назначению. Виды баз по лишаемым степеням свободы. Виды баз по характеру проявления.
- 3. Основы теории базирования {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,9]** Базирование и расчёт величины погрешности базирования.

Практические занятия (10ч.)

- 1. Разработка схем базирования и расчет погрешности базирования и закрепления. {работа в малых группах} (4ч.)[3,7,9]** Составить теоретическую схему базирования по ГОСТ 21495-76. Привести классификацию технологических баз по числу лишаемых степеней свободы и характеру проявления. Установить возникает ли погрешность базирования при принятой схеме. Если да, то сделать вывод формулы для расчёта погрешности базирования. Определить погрешности базирования в зависимости от принятой схемы установки заготовки в приспособлении.
- 2. Расчет суммарной погрешности обработки {работа в малых группах} (2ч.)[3,7,9]** Для заданных условий изготовления деталей определить суммарную погрешность обработки.
- 3. Расчет припусков на обработку поверхностей {работа в малых группах} (4ч.)[4,5]** Для заданных условий обработки заготовки детали рассчитать припуски на отдельные переходы расчётно-аналитическим методом. Определить промежуточные размеры и размеры заготовки

Самостоятельная работа (164ч.)

- 1. Основы теории базирования {работа в малых группах} (18ч.)[6,7,8,9]**
Разработка схем базирования. Общие рекомендации
Искусственные технологические базы и дополнительные опорные поверхности
Базирование и расчет величины погрешности базирования
Принцип единства (совмещения) баз

Принцип постоянства баз

Роль и значение первой операции

Рекомендации по выбору технологических баз

2. Точность изготовления деталей. {работа в малых группах} (33ч.)[6,7,8,9]

Погрешность закрепления и ее сущность

Погрешность положения заготовки

Установка заготовки и погрешность установки

Этапы достижения точности обрабатываемой детали

Расчет суммарной погрешности обработки

Основные причины появления погрешности установки

Основные причины образования погрешности статической настройки

Основные причины образования погрешности динамической настройки

Пути сокращения погрешностей установки. Основы выбора технологических баз

Основы выбора измерительных баз

Пути сокращения погрешности статической настройки

Пути сокращения погрешности динамической настройки:

а) Отклонения качества материала;

б) Отклонения припусков на обработку

в) Влияние износа инструмента на погрешности динамической настройки и пути их сокращения

г) Температурные деформации технологической системы и пути их сокращения

д) Деформация деталей из-за перераспределения внутренних напряжений

Жесткость технологической системы

Влияние жесткости технологической системы на погрешности динамической настройки и пути их сокращения

Влияние жесткости технологической системы на точность размеров деталей

Закон копирования погрешностей

Настройка технологической системы

Настройка технологической системы методом пробных ходов и промеров

Метод автоматического получения размеров на настроенных станках

3. Проектирование ТП сборки машин {работа в малых группах} (24ч.)[6,7,8,9]

Технико-экономические принципы и задачи при разработке ТП изготовления машин

Роль и значение сборки в процессе изготовления машин

Основные этапы разработки ТП сборки

Исходные данные для разработки ТП сборки

Ознакомление со служебным назначением машин и техническими требованиями

Анализ соответствия технических требований служебному назначению машины

Определение типа производства и расчет такта выпуска узлов

Выбор формы организации ТП сборки

Отработка конструкции изделия на технологичность

Определение методов достижения точности сборки (методы полной, неполной и групповой взаимозаменяемости, пригонки и регулирования).

Деление машины на сборочные единицы

Разработка последовательности сборки машины
Разработка технологической схемы сборки машин
Формирование операций сборки
Расчет технологических режимов сборки. Расчет усилия запрессовки при монтаже подшипников
Определение температуры при сборке соединений с тепловым воздействием
Расчет потребной силы при клепке

4. Автоматизация технологической подготовки производства. {работа в малых группах} (12ч.)[10] САПР унифицированных технологических процессов. САПР единичных технологических процессов.

5. Оформление технологической документации. {работа в малых группах} (12ч.)[10] Маршрутная карта. Операционная карта. Карта эскизов. Документы технического контроля.

6. Проектирование ТП изготовления детали {работа в малых группах} (28ч.)[6,7,8,9] Анализ и разработка технических требований к детали

Анализ качественной технологичности конструкции детали

Выбор заготовки и метода ее получения

Составление плана обработки отдельных поверхностей заготовки

Построение маршрута обработки заготовки в целом

Выбор технологических баз и схем базирования заготовок

Разработка технологических операций. Концентрация и дифференциация операций

Структуры (схемы) технологических операций

Выбор модели оборудования (станков)

Выбор технологической оснастки

Проектирование технологических наладок

Правила записи операций и переходов в технологической документации

7. Выполнение курсовой работы {работа в малых группах} (28ч.)[3,4,5,6,8,9,11]

Включает в себя решение задач по следующим темам: разработка схем базирования и расчет погрешности базирования и закрепления; расчет суммарной погрешности обработки; расчет припусков на обработку поверхностей; технологические расчеты при проектировании сборочных операций

14. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамену). {работа в малых группах} (9ч.)[2,3,4,6,7,12,13,14,15,16] Изучение экзаменационных вопросов

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Алексеев, Н.С. Достижение точности сборки различными методами: [текст] Метод. указ к лабораторным работам по курсу "Основы технологии

машиностроения" для студентов специальности 151001 всех форм обучения/ Н.С. Алексеев. - Рубцовск: РИО, 2008. - 29 с. (54 экз.)

2. Алексеев, Н.С. Основы технологии машиностроения. [текст]Часть 1: Метод. пос. и задания к курсовой работе для студ. спец. "ТМ" всех форм обучения/ Н.С. Алексеев. - Рубцовск: РИО, 2009. - 39 с. (93 экз.)

3. Алексеев, Н.С. Основы технологии машиностроения: [текст]метод. указ.к курс. работе для студентов спец. " Технология машиностроения", Ч. 2/ Н.С. Алексеев. - Рубцовск: РИИ,РИО, 2010. - 39 с. (47 экз.)

4. Алексеев, Н.С. Основы технологии машиностроения. Часть 3 [текст]: Метод. пос. и задания к курсовой работе для студ. спец. "ТМ" всех форм обучения/ Н.С. Алексеев. - Рубцовск: РИО, 2009. - 35 с. (93 экз.)

5. Панов, А.А. Расчет припусков на механическую обработку: Метод. указ. к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию по технологии машиностроения для студентов машиностроит. специальностей всех форм обучения/ А.А. Панов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2006. - 44 с. (20 экз.)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

6. Базров, Б. М. Основы технологии машиностроения : учебник / Б. М. Базров. — 2-е изд. — Москва : Машиностроение, 2007. — 736 с. — ISBN 978-5-217-03374-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/720> (дата обращения: 27.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Маталин, А.А. Технология машиностроения: Учеб. для вузов по спец. "Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты"/ А.А. Маталин. - Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1985. - 512 с (49 экз.)

6.2. Дополнительная литература

8. Технология машиностроения: В 2-х т. Т.1: Основы технологии машиностроения/ Ред. А.М. Дальский. - М.: Изд-во МГТУ, 1999. - 563 с. (8 экз.)

9. Технология машиностроения: учебник/ Ред. С.Л. Мурашкин. - М.: Высш. шк. , 2003 - Т. 1: Основы технологии машиностроения. - 278 с. (30 экз.)

10. Технология машиностроения: учебник/ Ред. С.Л. Мурашкин. - М.: Высш. шк. , 2003 - Т.2: Производство деталей машин. - 295 с. (30 экз.)

11. Худобин, Л.В. Базирование заготовок при механической обработке: [текст] :у чеб. пособие/ Л.В. Худобин. - Старый Оскол: ТНТ, 2013. - 450 с. (10 экз.)

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

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

13. Сайт научно-технической библиотеки АлтГТУ <http://astulib.secna.ru/>

14. и-Маш (<http://www.i-mash.ru/predpr/filtr/cat/26>)

15. Портал машиностроения. Источник отраслевой информации
<http://www.mashportal.ru/main.aspx>
16. Первый машиностроительный портал: Информационно-поисковая система
<http://www.1bm.ru>
17. Технологии машиностроения: Образовательный сайт
<http://www.1mashstroj.ru>
18. Вестник машиностроения
http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/
19. Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия «Машиностроение»
<http://vestnikmach.bmstu.ru/issues/>
20. Машиностроение: сетевой электронный научный журнал
<http://indust-engineering.ru/archives-rus.html>
21. Энциклопедия по машиностроению <http://mash-xxl.info>
22. Библиотека машиностроителя <http://lib-bkm.ru>
23. Библиотека технической литературы <http://bamper.info/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Антивирус Kaspersky
2	Windows
3	LibreOffice

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Основы технологии машиностроения»

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-4: умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных действий; умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	Курсовая работа; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсовой работы; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-1: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	Курсовая работа; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсовой работы; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-12: способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	Курсовая работа; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсовой работы; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-14: способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Курсовая работа; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсовой работы; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-3: способность принимать участие в	Курсовая работа;	Контролирующие

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	зачет; экзамен	материалы для защиты курсовой работы; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-6: умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	Курсовая работа; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсовой работы; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена

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

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Основы технологии машиностроения» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Основы технологии машиностроения» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки,	25-49	<i>Удовлетворительно</i>

демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.		
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	<25	Неудовлетворительно

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Основные этапы развития «Технологии машиностроения». Роль российских ученых и инженеров в формировании и развитии «Технологии машиностроения»	ПК-1
2	Особенности дисциплины «Технология машиностроения». Производственный и технологический процессы	ПК-1, ПК-3
3	Изделие и его элементы. Машины и их сборочные единицы	ПК-12
4	Техническая подготовка производства. Технологическая операция и ее элементы	ПК-3
5	Характеристики технологического процесса. Типы производства	ПК-3
6	Методы технического нормирования. Структура штучного времени	ОПК-4
7	Общие понятия о размерных цепях. Размерные цепи и их виды. Характеристика звеньев размерных цепей	ПК-14
8	Общая последовательность расчета размерных цепей. Прямая и обратная задачи расчета	ПК-14
9	Методы расчета размерных цепей. Расчет по методу максимума-минимума. Вероятностный метод расчета	ПК-14
10	Методы достижения точности замыкающего звена. Метод полной взаимозаменяемости. Метод неполной взаимозаменяемости	ОПК-4, ПК-14
11	Методы достижения точности замыкающего звена. Метод групповой взаимозаменяемости. Метод пригонки. Метод регулирования.	ОПК-4, ПК-14
12	Положения теоретической механики, составляющие основу теории базирования. Три типовые схемы базирования. Образование комплектов баз.	ОПК-4, ПК-14

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
13	Классификация баз. Виды баз по назначению. Виды баз по лишаемым степеням свободы. Виды баз по характеру проявления.	ОПК-4, ПК-14
14	Разработка схем базирования. Общие рекомендации. Базирование и расчет величины погрешности базирования.	ОПК-4, ПК-14
15	Принцип единства (совмещения) баз. Принцип постоянства баз.	ОПК-4
16	Показатели качества изделия. Показатели, определяющие технический уровень. Эксплуатационные показатели.	ОПК-4
17	Качество деталей машин. Технологичность конструкций изделий. Качественная и количественная оценка технологичности изделий. Технологические требования к изделиям.	ОПК-4
18	Технологические требования к деталям машин. Технологические требования к поверхностям деталей машин. Основные показатели технологичности заготовок деталей машин.	ОПК-4
19	Погрешность закрепления и ее сущность. Погрешность положения заготовки. Установка заготовки и погрешность установки.	ПК-14
20	Этапы достижения точности обрабатываемой детали. Расчет суммарной погрешности обработки.	ПК-14
21	Основные причины появления погрешности установки, статической настройки, динамической настройки	ПК-14
22	Шероховатость поверхности. Волнистость поверхности. Влияние методов и режимов механической обработки на шероховатость поверхности	ПК-14
23	Влияние режущего инструмента и жесткости технологической системы на шероховатость поверхности. Влияние материала заготовки и СОЖ на шероховатость поверхности. Методы оценки шероховатости поверхности	ПК-14
24	Механизм образования остаточных напряжений в поверхностном слое. Влияние технологических условий на остаточные напряжения	ПК-14
25	Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства деталей машин. Технологические методы обеспечения требуемой шероховатости поверхностей детали	ПК-14
26	Влияние остаточных напряжений на эксплуатационные свойства деталей машин. Технологические методы	ПК-14

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	обеспечения требуемого состояния поверхностного слоя деталей	
27	Понятия о припусках на обработку. Техничко-экономическое значение припусков. Факторы, влияющие на величину припусков	ОПК-4
28	Техничко-экономические принципы и задачи при разработке ТП изготовления машин Роль и значение сборки в процессе изготовления машин.	ОПК-4
29	Основные этапы разработки ТП сборки Исходные данные для разработки ТП сборки	ОПК-4
30	Отработка конструкции изделия на технологичность Определение методов достижения точности сборки (методы полной, неполной и групповой взаимозаменяемости, пригонки и регулирования).	ПК-14
31	Разработка технологической схемы сборки машин Формирование операций сборки	ПК-12
32	Выбор заготовки и метода ее получения Составление плана обработки отдельных поверхностей заготовки	ОПК-4
33	Построение маршрута обработки заготовки в целом Выбор технологических баз и схем базирования заготовок	ОПК-4
34	Разработка технологических операций. Концентрация и дифференциация операций Структуры (схемы) технологических операций	ОПК-4
35	Выбор модели оборудования (станков) Выбор технологической оснастки Правила записи операций и переходов в технологической документации	ОПК-4, ПК-12, ПК-3
36	Автоматизация технологической подготовки производства (САПР унифицированных технологических процессов. САПР единичных технологических процессов)	ПК-6
37	Оформление технологической документации.	ПК-12

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.