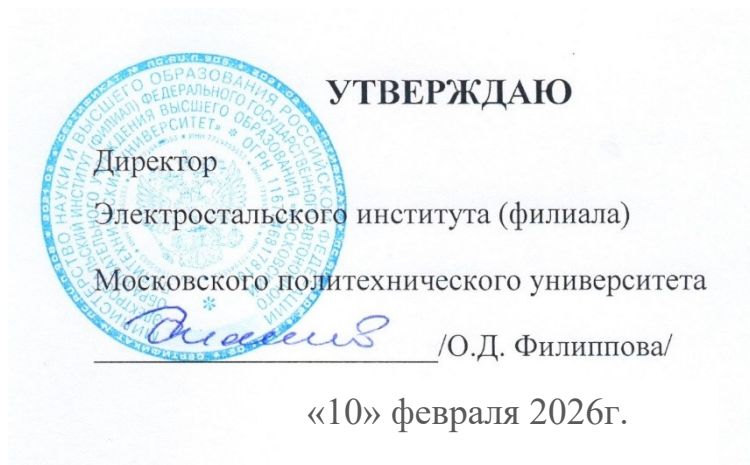


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /



Рабочая программа дисциплины
«Технология машиностроения»

Направление подготовки
**15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
Машиностроительных производств»**

Профиль
«Технология машиностроения»
(набор 2026 г.)

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очно-заочная

Электросталь 2026

Разработчик:

Доцент, кандидат технических наук



/Н.Г. Синельникова/

Согласовано:

Декан технологического факультета

Доцент, кандидат экономических наук



/Н.В. Зиновьева/

Содержание

1	Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине	4
2	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3	Структура и содержание дисциплины	4
3.1	Виды учебной работы и трудоемкость	4
3.2	Тематический план изучения дисциплины	6
3.3	Содержание дисциплины	7
3.4	Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий	7
3.5	Тематика курсовых проектов (курсовых работ)	7
4	Учебно-методическое и информационное обеспечение	7
4.1	Нормативные документы и ГОСТы	7
4.2	Основная литература	7
4.3	Дополнительная литература	7
4.4	Электронные образовательные ресурсы	8
4.5	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение	8
4.6	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	8
5	Материально-техническое обеспечение	8
6	Методические рекомендации	8
6.1	Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения	8
6.2	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	8
7	Фонд оценочных средств	9
7.1	Методы контроля и оценивания результатов обучения	9
7.2	Шкала и критерии оценивания результатов обучения	9
7.3	Оценочные средства	9

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель освоения дисциплины – подготовить выпускника к практической деятельности по проектированию технологии обработки деталей различного типа и сборки изделий.

Задачи:

- обучение студентов методам обработки различных конструктивных элементов деталей;
- развитие у студентов умения анализировать конструкции деталей с технологической точки зрения, формулировать развитие у студентов умения анализировать, формулировать технологические задачи и находить пути их решения;
- способствовать приобретению навыков в разработке технологических процессов деталей любого типа в единичном, серийном и массовом производствах;
- подготовить студентов к выполнению выпускной квалификационной работы.

Обучение по дисциплине направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК 5. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ИОПК-5.1. Знает основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда ИОПК-5.2. Использует основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда ИОПК-5.3. Владеет навыками изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Технология машиностроения» связана логически и содержательно – методически со следующими дисциплинами ООП ВО:

- Материаловедение,
- Технологические процессы в машиностроении,
- Метрология, стандартизация и сертификация,
- Детали машин и основы конструирования,
- Оборудование машиностроительных производств,
- Процессы и операции формообразования,
- Режущий инструмент,
- Экономика и управление в производстве,
- Технологическая оснастка.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(е) единиц(ы) (180 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			8	
1	Аудиторные занятия	44	44	
	В том числе:			
1.1	Лекции	20	20	
1.2	Семинарские/практические занятия	24	24	
1.3	Лабораторные занятия			
2	Самостоятельная работа	136	136	
3	Промежуточная аттестация			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	Э+КП	Э+КП	
	Итого	180	180	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самос тояте льная работ а
			Лек ции	Семинар ские/ практиче ские занятия	Лабора торные заняти я	Практи ческа я подгот овка	
1	Разработка и реализация технологических процессов в единичном, серийном и массовом производствах.	27	3	4			20
2	Разработка технологических процессов сборки машин.	27	3	4			20
3	Сборка типовых узлов	27	3	4			20
4	Разработка технологических процессов изготовления валов.	29	3	4			22
5	Разработка технологических процессов изготовления корпусных деталей.	30	4	4			22
6	Разработка технологических процессов изготовления зубчатых колес и втулок	30	4	4			22
Итого		180	20	24			136

3.3 Содержание дисциплины

№ раздела	Основное содержание
1-3	Цель и задачи дисциплины. Разработка технологических процессов изготовления деталей серийного производства. Разработка технологических процессов массового производства. Разработка технологических процессов единичного производства. Этапы разработки технологического процесса сборки машины. Анализ служебного назначения машины и технологических требований. Выявление и расчет конструктивных и технологических размерных цепей. Выбор методов обеспечения заданной точности. Разработка технологических схем сборки. Выбор организационной формы сборки. Маршрут сборки. Выбор оборудования, приспособлений, инструментов для сборки. Нормирование переходов. Установление содержания и разработка сборочных операций. Циклограмма сборки. Планировка.
4	Монтаж валов на опорах скольжения. Уменьшение осевого и радиального биения валов на опорах скольжения. Монтаж валов на опорах качения. Достижение требуемой точности положения вала относительно основных баз корпусной детали. Сборка цилиндрических зубчатых передач. Методы достижения точности зацепления зубчатых колес. Контроль качества зацепления. Сборка конических зубчатых передач. Технические требования. Методы достижения точности зацепления и контроль. Сборка червячных передач. Технические требования. Методы достижения точности передач. Контроль качества зацепления. Служебное назначение валов и технические требования на их изготовление. Технологические задачи. Материалы для валов, заготовки для валов. выбор технологических баз. Типовой технологический маршрут изготовления валов. Схемы обтачивания на одно- и многолезцовых станках. Методы обработки шпоночных пазов и шлицев на валах. Нарезание резьбы на валах. Шлифование валов. Методы отделки валов. Контроль.
5	Служебное назначение корпусных деталей и технические требования на их изготовление. Технологические задачи. Материалы и методы получения заготовок. Выбор технологических баз при обработке корпусных деталей. Типовой технологический маршрут изготовления корпусных деталей. Методы обработки плоских поверхностей корпусных деталей и применяемое оборудование при различных типах производств. Методы обработки основных отверстий. Схемы растачивания основных отверстий и их анализ. Методы обработки крепежных отверстий, применяемое оборудование и режущий инструмент. Методы отделки плоских поверхностей и отверстий. Особенности изготовления корпусных деталей в гибком автоматизированном производстве. Контроль корпусных деталей.
6	Служебное назначение втулок. Технологические задачи при изготовлении

	втулок. Выбор баз. Типовой технологический процесс обработки втулок. Служебное назначение зубчатых колес и технические требования. Технологические задачи. Материалы и методы получения заготовок. Термическая обработка зубчатых колес. Выбор технологических баз при изготовлении зубчатых колес. Типовой технологический маршрут обработки цилиндрических зубчатых колес.
	Методы предварительной, чистовой и отделочной обработки зубьев. Типовые маршруты обработки зубьев в зависимости от точности зубчатых колес. Особенности маршрутной технологии обработки зубчатых колес высокой степени точности. Контроль точности зубчатых колес Особенности обработки конических, червячных зубчатых колес и червяков.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

№ раздела	Основное содержание
2	Анализ служебного назначения заданного изделия. Анализ технических требований точности изделия.
	Решение размерных цепей и выбор метода обеспечения точности сборки.
	Разработка технологических схем сборки изделия.
	Правила записи содержания переходов, операции сборки. Нормирование сборочных операций.
3	Методы достижения точности при сборке червячных передач.
4	Анализ конструкции вала на технологичность. Анализ технических требований. Выбор заготовки. Составление маршрута обработки посадочных поверхностей вала.
	Расчет припусков и промежуточных размеров вала.
	Разработка маршрутной и операционной технологии изготовления вала.
	Расчет режимов резания.

3.4.2 Лабораторные занятия

Не предусмотрены

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Находится в разделе Оценочные средства

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020г., 19 июля 2022г., 27 февраля 2023г.), утвержденный

приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020 года, № 1044.

3. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. N 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры"

4.2 Основная литература

№ п/п	Литература
1.	Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов. Ч.1 /под ред. Горохова: Учебник. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2012.- 576с.
2.	Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов. Ч.2 /под ред. Горохова: Учебник. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2012.- 576с.

4.3 Дополнительная литература

№ п/п	Литература
1.	Маталин А.А. Технология машиностроения / А.А. Маталин.- СПб: Изд-во Лань, 2010.-512 с.
2.	Суслов А.Г. Технология машиностроения / А.Г. Суслов.- М.: Машиностроение, 2007.-430 с.
3.	Технология машиностроения: В 2-х кН. Кн.2. Производство деталей машин / Под ред. Мурашкина С.Л. - М.: Высшая школа, 2008.-295 с.
4.	Справочник технолога машиностроителя. В 2-х Т. Т.2 / Под ред. Дальского А.М. - М.: Машиностроение, 2003.- 912 с.
5.	Курсовое проектирование по технологии машиностроения. Учебное пособие. Старый Оскол: М.: ООО «ТНТ», 2011. – 424 с.
6.	Савина З.С., Пятунин А.И. Технология машиностроения. Лабораторный практикум. М.: МИСиС
7.	Новиков М.П. Основы технологии сборки машин и механизмов. М.: Машиностроение, 1980.-592 с.
8.	Меринов В.П. Технология изготовления деталей. Курсовое проектирование по технологии машиностроения / Меринов В.П., Козлов А.М., Схиртладзе А.Г. - Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2010.-64 с.
9.	Технологические процессы в машиностроении / Под ред. Богодухова С.И. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2011 – 624 с.
10.	Схиртладзе А.Г. Технологические процессы в машиностроении / Схиртладзе А.Г., Ярушин С.Г. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2011 – 524 с.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте www.mami.ru в разделе «Библиотека Московский Политех» (<http://lib.mami.ru/ebooks/>).

2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru/>);

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616 Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицензия № 61984042

2. Microsoft Project 2013 Standart 32- bit/x64 Russian. Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Справочно-правовая системы «КонсультантПлюс: Некоммерческая интернет-версия» <https://www.consultant.ru/online/>
2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>
3. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>
4. ЭБС «IPR» <https://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБС "Лань" <https://e.lanbook.com/>
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Федеральный портал http://window.edu.ru](http://window.edu.ru)
7. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
8. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>
9. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/index.php>
10. ЭБС Юрайт <https://urait.ru/>

5 Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория лекционного типа № 1508, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)
Учебная аудитория для занятий семинарского типа № 1506, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)
Лаборатория «Технология машиностроения» № 2102, лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели. Токарно-винторезный станок 1А616. Заготовки, образцы. Технологическая оснастка: магнитные стойки, динамометр, инструменты (режущие, измерительные, слесарные)

Лаборатория «Металлорежущие станки» № 2103, лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, Вертикально-фрезерный станок ВМ-501 ПМФ-4, промышленный робот РМ-01, стенд УДМ-600, станок зубофрезерный, станок плоскошлифовальный 372 Б, станок заточной 3Д642Е, станок токарно-винторезный 1К625, станок токарновинторезный 1А616, станок универсально-фрезерный «Жальгирис» 6Н80Ш, универсально-фрезерный станок 6Н81, станок зубострогальный 5236П, станок зубофрезерный 5310, технологическая оснастка, магнитные стойки, динамометр, инструменты измерительные, режущие
Учебная аудитория курсового проектирования № 304, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук), ксерокс

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Взаимодействие преподавателя со студентами можно разделить на несколько составляющих – лекционные, практические и лабораторные занятия и консультирование.

Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Перед началом преподавания преподавателю необходимо:

- изучить рабочую программу, цели и задачи дисциплины;
- четко представлять себе, какие знания, умения и навыки должен приобрести студент;
- познакомиться с видами учебной работы;
- изучить содержание разделов дисциплины.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только четко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию

лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к практическому занятию или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на занятии с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических и лабораторных занятий - обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Экзамен или зачет по дисциплине проводится в форме устного ответа с последующей индивидуальной беседой со студентом на основе контрольных вопросов. Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа. Преподаватель, принимающий зачет или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента.

Для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

Цель выполнения индивидуальной контрольной работы: проверка умений и навыков самостоятельного решения конкретных задач по данному разделу дисциплины, проверка

логического обоснования решения, умений применение теоретических знаний к решению задач.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа направлена на самостоятельное изучение отдельной темы учебной дисциплины и является обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется учебным планом. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету/экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите;
- выполнение расчетно-графической работы.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
ОПК 5	Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления	ИОПК-5.1. Знает основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого	КР КП Э	Темы 1-2

	машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда ИОПК-5.2. Использует основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда ИОПК-5.3. Владеет навыками изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда		
--	--	--	--	--

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные

	учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Критерии оценивания решения задачи

Оценка	Критерий оценки
Отлично	Составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом.
Хорошо	Составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ
Удовлетворительно	Задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде.
Неудовлетворительно	Задача решена неправильно, или задача не решена

Критерии оценки курсового проекта

Отлично	- содержание курсового проекта соответствует теме и варианту; - проект выполнен самостоятельно, имеет творческий характер; - представлены необходимые расчеты без арифметических ошибок, - материал изложен грамотно и последовательно; - имеются соответствующие выводы и обоснованные предложения; - использована основная и периодическая литература. - проект оформлен в соответствии с требованиями к оформлению
---------	---

	курсовых проектов.
Хорошо	- содержание курсового проекта соответствует теме и варианту; - проект выполнен самостоятельно; - представлены необходимые расчеты с незначительными арифметическими ошибками (до 5% от общего количества расчетов) - материал изложен грамотно и последовательно; - имеются соответствующие выводы и обоснованные предложения; - использована основная и периодическая литература. - проект оформлен в соответствии с требованиями к оформлению курсовых проектов - тема проекта раскрыта.
Удовлетворительно	- содержание курсового проекта соответствует теме и варианту; - проект выполнена самостоятельно; - представленные расчеты имеют арифметические ошибки (но не более 10% от общего количества расчетов); - материал изложен непоследовательно; - слабо продемонстрированы аналитические способности и навыки работы с литературными источниками; - требованиями к оформлению курсовых проектов не соблюдены; - тема проекта раскрыта, но выводы носят поверхностный характер.
Неудовлетворительно	- содержание курсового проекта не соответствует теме или варианту; - проект выполнена не самостоятельно; - представленные расчеты имеют арифметические ошибки (более 10% от общего количества расчетов); - материал изложен непоследовательно; - слабо продемонстрированы аналитические способности и навыки работы с литературными источниками; - требования к оформлению курсовых проектов нарушены; - тема проекта не раскрыта; - выводы не обоснованы.

7.3 Оценочные средства

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Примеры контрольных задач
2.	Курсовой проект (КП)	Вид самостоятельной письменной работы, направленный на творческое освоение общепрофессиональных и	Комплект заданий для выполнения курсового проекта.

		профильных профессиональных дисциплин (модулей) и выработку соответствующих профессиональных компетенций.	
3.	Экзамен (Э)	Средство проведения промежуточной аттестации по результатам выполнения всех видов учебной работы в течении семестра с проставлением оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»	Примеры экзаменационных билетов

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
вопросы к экзамену

№ п/п	Тематика контрольных работ, заданий и задач, перечень вопросов для межсессионного контроля
1.	Типизация технологических процессов – основа серийного производства.
2.	Групповой метод обработки – резерв повышения производительности в условиях серийного производства.
3.	Процедура проектирования групповой технологии.
4.	Разработка процессов обработки на агрегатных станках.
5.	Особенности разработки процессов обработки на автоматических линиях.
6.	Разработка технологических процессов единичного производства.
7.	Особенности разработки процессов обработки в тяжелом машиностроении.
8.	Принципы проектирования технологических процессов сборки.
9.	Этапы проектирования технологических процессов сборки.
10.	Анализ служебного назначения машины.
11.	Исходные данные проектирования технологических процессов сборки и их анализ.
12.	Анализ на технологичность конструкции машины.
13.	Установление типа производства. Выбор организационной формы сборки.
14.	Выбор метода обеспечения точности сборки.
15.	Разработка технологических схем общей и узловой сборок.
16.	Разработка маршрутной технологии сборки.
17.	Нормирование переходов сборки. Установление содержания и проектирование сборочных операций.
18.	Выбор оборудования, приспособлений, инструментов для сборочных операций. Назначение режимов сборки.
19.	Циклограмма сборки. Планировка сборочного оборудования.
20.	Монтаж валов на толстостенных подшипниках скольжения.
21.	Монтаж валов на тонкостенных подшипниках скольжения.
22.	Монтаж валов на опорах качения.
23.	Монтаж валов на радиально-упорных подшипниках.
24.	Сборка зубчатых цилиндрических передач.
25.	Сборка конических зубчатых передач.
26.	Сборка червячной передачи.
27.	Контроль зубчатых передач.
28.	Конструктивные разновидности круглых стержней. Служебное назначение валов.
29.	Технологические задачи при изготовлении валов. Технические требования на

	изготовление валов.
30.	Материалы для валов. Заготовки и припуски на механическую обработку валов.
31.	Выбор технологических баз при обработке валов.
32.	Основные и вспомогательные операции. Принципиальный маршрут обработки валов.
33.	Варианты построения маршрутов обработки коротких валов с односторонним расположением ступеней.
34.	Схемы обтачивания валов на одно- и многорезцовых станках.
35.	Обработка шпоночных пазов на валах.
36.	Обработка шлицев на валах.
37.	Маршруты обработки шлицевой части вала.
38.	Схемы круглого шлифования валов.
39.	Схемы бесцентрового шлифования валов.
40.	Требования точности резьбы. Служебное назначение резьбы. Методы обработки резьбы.
41.	Нарезка резьбы резцами, гребенками, плашками.
42.	Фрезерование резьбы групповыми и дисковыми фрезами.
43.	Шлифование резьбы. Накатывание резьбы.
44.	Вихревой метод нарезание резьбы.
45.	Служебное назначение корпусных деталей и технические требования на их изготовление.
46.	Материалы и заготовки для изготовления корпусных деталей.
47.	Выбор технологических баз на первых операциях обработки корпусных деталей.
48.	Выбор технологических баз при обработке большинства поверхностей корпусной детали.
49.	Типовой технологический маршрут изготовления корпусных деталей.
50.	Методы обработки плоских поверхностей корпусных деталей и применяемое оборудование.
51.	Методы обработки основных отверстий. Маршрут обработки основных отверстий.
52.	Схемы растачивания основных отверстий корпусных деталей и их анализ.
53.	Методы обработки крепежных отверстий. Применяемое оборудование и режущий инструмент.
54.	Методы отделки плоских поверхностей и основных отверстий корпусных деталей.
55.	Обработка корпусных деталей на станках с ЧПУ и ОЦ.
56.	Контроль корпусных деталей.
57.	Служебное назначение втулок. Технические требования. Технологические задачи. Пути решения задач.
58.	Типовой технологический маршрут обработки втулок.
59.	Служебное назначение зубчатых колес. Технические требования, предъявляемые к зубчатым колесам. Технологические задачи.
60.	Материалы и методы получения заготовок для зубчатых колес и их термическая обработка.
61.	Типовой технологический маршрут обработки цилиндрических зубчатых колес.
62.	Выбор технологических баз при изготовлении зубчатых колес.

Вариант экзаменационного билета

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17

1. Технические условия на обработку заготовок некруглых стержней.

2. Процесс упрочняющего накатывания заготовок валов и достигаемые результаты.
3. Особенности токарной обработки заготовок валов на станках с ЧПУ.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21

1. Условия базирования заготовок корпусов.
2. Технические условия на обработку заготовок зубчатых колёс-дисков перед зубообрабатывающими операциями.
3. Особенности круглого шлифования заготовок валов с продольной и поперечной подачей.

Текущий контроль

Тематика курсовых проектов

№ п/п	Темы курсовых проектов
1.	Разработать технологический процесс сборки изделия.
2.	Разработать технологический процесс обработки детали.

Образцы вопросов контрольной работы

1. Особенности достижения качества изготовления деталей в единичном производстве. Типы применяемого оборудования и квалификация обслуживающего персонала?
2. Особенности шлифования плоских поверхностей периферией и торцем круга? Достижимые результаты по точности и шероховатости поверхности?
3. С какой целью производят фрезерование торцев и зацентровку валов в условиях серийного и массового производства?
4. Типы применяемого оборудования и квалификация обслуживающего персонала в условиях массового производства? Условия обеспечения требуемого качества и заданного количества?
5. Снижение трудоёмкости изготовления деталей машин при условии обеспечения заданного качества и требуемого количества обрабатываемых деталей.