

Документ подписан простой электронной подписью.  
Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и методологии образования

Дата подписания: 19.04.2023 08:34:54

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

(ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

Игнатенко В.И.

## Основы технологии машиностроения

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Технологические машины и оборудование</b>	
Учебный план	28.04.2022. бак.-очн. 15.03.02_ММ-2019.plx Направления подготовки 15.03.02 "Технологические машины и оборудование" Профиль подготовки "Металлургические машины и оборудование"	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах: зачеты 5 зачеты с оценкой 6 курсовые проекты 5
в том числе:		
аудиторные занятия	75	
самостоятельная работа	105	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	30	30	16	16	46	46
Практические	10	10	16	16	26	26
Курсовое проектирование	3	3			3	3
В том числе инт.	14	14	12	12	26	26
Итого ауд.	43	43	32	32	75	75
Контактная работа	43	43	32	32	75	75
Сам. работа	65	47	40	58	105	105
Итого	108	90	72	90	180	180

Программу составил(и):

*к.т.н. Доцент* \_\_\_\_\_

Согласовано:

*д.т.н. профессор Потапенков А.П.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Основы технологии машиностроения**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2015 г. № 1170)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технологические машины и оборудование**

Протокол от 18.05.2021г. № 8

Срок действия программы: 2021-2022 уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент С.С.Пилипенко

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент С.С.Пилипенко      \_\_ \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**Технологические машины и оборудование**

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент С.С.Пилипенко

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент С.С.Пилипенко      \_\_ \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Технологические машины и оборудование**

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент С.С.Пилипенко

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент С.С.Пилипенко      \_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Технологические машины и оборудование**

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент С.С.Пилипенко

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент С.С.Пилипенко      \_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Технологические машины и оборудование**

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент С.С.Пилипенко

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью изучения курса «Основы технологии машиностроения» является формирование у студентов систематических знаний по основам проектирования технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и механизмов металлургических машин.
1.2	Изучение данной дисциплины призвано дать студентам теоретические знания по основам расчёта технологических процессов, основам процесса резания материалов, по устройству, кинематике, наладке и настройке металлообрабатывающих станков для их эффективного использования, для эффективного использования конструкционных и инструментальных материалов режущих инструментов и технологического оборудования при проектировании технологических процессов изготовления деталей.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.Б
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1		
2.1.2	Математика	
2.1.3	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.1.4	Детали машин и основы конструирования	
2.1.5	Метрология, стандартизация и сертификация	
2.1.6	Материаловедение	
2.1.7	Технология конструкционных материалов	
2.1.8	Металлорежущее оборудование	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Надежность, эксплуатация и ремонт металлургических машин	
2.2.2	Металлургические машины и оборудование	
2.2.3	Восстановление деталей металлургического оборудования	
2.2.4	Металлургические подъемно-транспортные машины	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности****Знать:**

Уровень 1	основы промышленной экономики и основы экономических знаний, основы проектирования технологических процессов и их сравнение с экономической точки зрения.
Уровень 2	основные методы взаимодействия машиностроительного предприятия с другими участниками экономики, основы кооперации машиностроительных предприятий.
Уровень 3	основные факторы и пути снижения себестоимости продукции машино-строительного предприятия; нормирование станочных операций; структуру нормы времени на обработку.

**Уметь:**

Уровень 1	использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности машиностроительного предприятия, в частности при выборе при разработке технологических процессов.
Уровень 2	составлять заявки на оборудование и запасные части, использовать автоматические системы управления ремонтами (АСУ ремонтами).
Уровень 3	использовать методы оценки экономической эффективности результатов деятельности в машиностроительном производстве; выполнять расчеты основного времени на операции механической обработки деталей и сборку; определять нормативные значения вспомогательного времени; устанавливать нормы времени на технологическую операцию.

**Владеть:**

Уровень 1	навыками оценки экономической эффективности результатов машиностроительного производства, в частности, при проектировании технологических процессов.
Уровень 2	навыком подготавливать техническую документацию на ремонт машиностроительного оборудования с использованием автоматических систем управления ремонтами (АСУ ремонтами).
Уровень 3	навыками проведения предварительного техникоэкономического обоснования при создании или реорганизации производственных участков; расчета экономической эффективности разработанных технологических процессов и предложений по модернизации оборудования и реконструкции производства.

**ПК-9: умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные понятия о точности механической обработки и методах ее обеспечения; качество поверхности деталей машин и заготовок; методы измерений и оценки качества поверхности деталей машин и заготовок.
Уровень 2	факторы, влияющие на точность механической обработки и качества поверхности; пути повышения точности механической обработки; технологические методы, повышающие качество поверхностного слоя деталей машин.
Уровень 3	пути повышения точности механической обработки; знать факторы, влияющие на качество поверхности.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.
Уровень 2	проводить анализ точности механической обработки методом математической статистики; использовать технологические методы для повышения качества поверхностного слоя деталей машин.
Уровень 3	проводить анализ причин нарушения технологических процессов, влияющих на точность и качество изготовления деталей машин.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	владеть методами контроля качества поверхностей деталей; работать с контрольноизмерительными приборами.
Уровень 2	выявить факторы, влияющие на точность механической обработки; определять суммарную погрешность механической обработки.
Уровень 3	навыками по разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов, предупреждающих снижение точности и качества изготовления деталей машин.

**ПК-10: способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основы технологичности конструкций машин; требования к изготовлению деталей при конструировании машин; требования к сборке при конструировании машин.
Уровень 2	особенности технологических процессов, механического оборудования, приспособлений, инструмента, обеспечивающих оптимальность изготовления изделий.
Уровень 3	знать общие показатели технологичности конструкций изделий машиностроения.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выбирать наиболее эффективные варианты проектных решений, обеспечивающие технологичность изделий и оптимальность их изготовления.
Уровень 2	использовать при изготовлении деталей и машин особенности технологии и оборудования для оптимизации процесса их изготовления.
Уровень 3	разрабатывать проекты технологических процессов изготовления машин, изготовления деталей.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками решения конкретных задач рационального применения различного технологического оборудования, приспособлений, инструментов при изготовлении деталей машин.
Уровень 2	умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.
Уровень 3	методами отработки конструкций изделий машиностроения на технологичность при изготовлении, сборке, монтаже и эксплуатации.

**ПК-12: способностью 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**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	структуру технологического процесса и основы проектирования технологических процессов.
Уровень 2	современные методы изготовления деталей для применения их в ходе подготовки производства новой продукции.
Уровень 3	стандарты единой системы технологической документации (ЕСТД) и единой системы подготовки производства (ЕСПП) новой продукции.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	разрабатывать технологические процессы в ходе подготовки производства новой продукции.
Уровень 2	обосновывать технические решения при освоении технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.
Уровень 3	определять законченную проектноконструкторскую работу.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	владеть навыками работы со справочной литературой при отработке новых технологических процессов изготовления деталей.
Уровень 2	знаниями о перспективных технологиях изготовления деталей и машин в ходе подготовки новой продукции.

Уровень 3	участвовать в проверке качества продукции при изготовлении, монтаже и наладке, испытаниях; при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.
-----------	--

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основы промышленной экономики и основы экономических знаний, основы проектирования технологических процессов и их сравнение с экономической точки зрения.
3.1.2	основные методы взаимодействия машиностроительного предприятия с другими участниками экономики, основы кооперации машиностроительных предприятий.
3.1.3	основные факторы и пути снижения себестоимости продукции машино-строительного предприятия; нормирование станочных операций; структуру нормы времени на обработку.
3.1.4	основные понятия о точности механической обработки и методах ее обеспечения; качество поверхности деталей машин и заготовок; методы измерений и оценки качества поверхности деталей машин и заготовок.
3.1.5	факторы, влияющие на точность механической обработки и качества поверхности; пути повышения точности механической обработки; технологические методы, повышающие качество поверхностного слоя деталей машин.
3.1.6	пути повышения точности механической обработки; знать факторы, влияющие на качество поверхности.
3.1.7	основы технологичности конструкций машин; требования к изготовлению деталей при конструировании машин; требования к сборке при конструировании машин.
3.1.8	особенности технологических процессов, механического оборудования, приспособлений, инструмента, обеспечивающих оптимальность изготовления изделий.
3.1.9	знать общие показатели технологичности конструкций изделий машиностроения.
3.1.10	структуру технологического процесса и основы проектирования технологических процессов.
3.1.11	современные методы изготовления деталей для применения их в ходе подготовки производства новой продукции.
3.1.12	стандарты единой системы технологической документации (ЕСТД) и единой системы подготовки производства (ЕСПП) новой продукции.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности машиностроительного предприятия, в частности при выборе при разработке технологических процессов.
3.2.2	составлять заявки на оборудование и запасные части, использовать автоматические системы управления ремонтами (АСУ ремонт).
3.2.3	использовать методы оценки экономической эффективности результатов деятельности в машиностроительном производстве; выполнять расчеты основного времени на операции механической обработки деталей и сборку; определять нормативные значения вспомогательного времени; устанавливать нормы времени на технологическую операцию.
3.2.4	применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.
3.2.5	проводить анализ точности механической обработки методом математической статистики; использовать технологические методы для повышения качества поверхностного слоя деталей машин.
3.2.6	проводить анализ причин нарушения технологических процессов, влияющих на точность и качество изготовления деталей машин.
3.2.7	выбирать наиболее эффективные варианты проектных решений, обеспечивающие технологичность изделий и оптимальность их изготовления.
3.2.8	использовать при изготовлении деталей и машин особенности технологии и оборудования для оптимизации процесса их изготовления.
3.2.9	разрабатывать проекты технологических процессов изготовления машин, изготовления деталей.
3.2.10	разрабатывать технологические процессы в ходе подготовки производства новой продукции.
3.2.11	обосновывать технические решения при освоении технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.
3.2.12	определять законченную проектноконструкторскую работу.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками оценки экономической эффективности результатов машиностроительного производства, в частности, при проектировании технологических процессов.
3.3.2	навыком подготавливать техническую документацию на ремонт машиностроительного оборудования с использованием автоматических систем управления ремонтами (АСУ ремонтами).
3.3.3	навыками проведения предварительного техникоэкономического обоснования при создании или реорганизации производственных участков; расчета экономической эффективности разработанных технологических процессов и предложений по модернизации оборудования и реконструкции производства.
3.3.4	владеть методами контроля качества поверхностей деталей; работать с контрольноизмерительными приборами.

3.3.5	выявить факторы, влияющие на точность механической обработки; определять суммарную погрешность механической обработки.
3.3.6	навыками по разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов, предупреждающих снижение точности и качества изготовления деталей машин.
3.3.7	навыками решения конкретных задач рационального применения различного технологического оборудования, приспособлений, инструментов при изготовлении деталей машин.
3.3.8	умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.
3.3.9	методами отработки конструкций изделий машиностроения на технологичность при изготовлении, сборке, монтаже и эксплуатации.
3.3.10	владеть навыками работы со справочной литературой при отработке новых технологических процессов изготовления деталей.
3.3.11	знаниями о перспективных технологиях изготовления деталей и машин в ходе подготовки новой продукции.
3.3.12	участвовать в проверке качества продукции при изготовлении, монтаже и наладке, испытаниях; при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Основы технологии машиностроения</b>						
1.1	Кинематика и угловые параметры при резании. Физические основы процесса резания /Лек/	5	3	ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.6 Э1 Э2	1	
1.2	Классификация металлообрабатывающих станков /Лек/	5	3	ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.5 Э1 Э2	1	
1.3	Изделие и технологический процесс в машиностроении /Лек/	5	2	ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	1	
1.4	Точность механической обработки и методы её обеспечения /Лек/	5	2	ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	1	
1.5	Факторы, влияющие на точность механической обработки, суммарная погрешность. Пути повышения точности механической обработки /Лек/	5	2	ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
1.6	Качество поверхности деталей машин и заготовок /Лек/	5	2	ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
1.7	Технологичность и ремонтпригодность конструкций /Лек/	5	2	ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
1.8	Основы проектирования технологических процессов механической обработки /Лек/	5	2	ОК-3 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	

1.9	Составление технологического маршрута изготовления детали. Выбор оборудования, оснастки. Составление эскизов к технологическим переходам /Лек/	5	2	ОК-3 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
1.10	Составление операционной технологической карты. Расчёт и определение припусков и допусков /Лек/	5	2	ОК-3 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
1.11	Основы конструирования приспособлений /Лек/	5	2	ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
1.12	Технологичность производства типовых деталей машин. Технология производства валов и осей /Лек/	5	2	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
1.13	Технология производства типовых деталей машин. Технология производства корпусных деталей /Лек/	5	2	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
1.14	Технология производства типовых деталей машин. Технология производства втулок /Лек/	5	2	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
1.15	Классификация ресурсов. Изучение геометрических параметров резцов /Пр/	5	1	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2	1	
1.16	Составление операционной технологической карты изготовления детали /Пр/	5	1	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.5Л2.2 Э1 Э2	1	
1.17	Составление маршрута изготовления детали /Пр/	5	1	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.5Л2.2 Э1 Э2	1	
1.18	Назначение элементов режимов резания /Пр/	5	1	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.5Л2.2 Э1 Э2	1	
1.19	Расчёт (назначение) припусков на механическую обработку /Пр/	5	2	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.5Л2.2 Э1 Э2	2	
1.20	Выбор заготовок деталей машин /Пр/	5	2	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.5Л2.2 Э1 Э2	2	
1.21	Нормирование станочных операций /Пр/	5	2	ОК-3 ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.5Л2.2 Э1 Э2	2	
1.22	Курсовая работа /Курс пр/	5	3			0	
1.23	Выполнение курсовой работы. Подготовка к зачёту /Ср/	5	47	ОК-3 ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 2. Виды механической обработки</b>						
2.1	Технология производства типовых деталей машин технология производства зубчатых колёс /Лек/	6	1	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.4 Э1 Э2	1	



2.2	Обработка заготовок на станках токарной группы /Лек/	6	1	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	1	
2.3	Обработка заготовок на строгальных и долбежных станках /Лек/	6	1	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	1	
2.4	Обработка заготовок на сверлильных станках /Лек/	6	2	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	1	
2.5	Обработка заготовок на расточных станках /Лек/	6	3	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	1	
2.6	Обработка заготовок на фрезерных станках /Лек/	6	2	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	1	
2.7	Обработка заготовок на протяжных станках /Лек/	6	2	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.8	Обработка заготовок зубчатых колёс на зуборезных станках /Лек/	6	2	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.9	Обработка заготовок на шлифовальных станках /Лек/	6	2	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.10	Обработка заготовок на станках токарной группы /Пр/	6	1	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	1	
2.11	Обработка заготовок на строгальных станках /Пр/	6	1	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	1	
2.12	Обработка заготовок на сверлильных станках /Пр/	6	2	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	1	
2.13	Обработка заготовок на расточных станках /Пр/	6	2	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	1	
2.14	Обработка заготовок на фрезерных станках /Пр/	6	2	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	1	
2.15	Обработка заготовок на протяжных станках /Пр/	6	2	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	1	

2.16	Обработка заготовок зубчатых колёс на зубофрезерных станках /Пр/	6	2	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.17	Обработка заготовок на шлифовальных станках /Пр/	6	2	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.18	Обработка заготовок на шлифовальных станках /Пр/	6	2	ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.19	Подготовка к экзамену /Ср/	6	58	ОК-3 ПК-9 ПК-10 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для подготовки к зачёту

1. Точение, устройство и геометрия проходного резца.
2. Растачивание, устройство и геометрия расточного резца.
3. Сверление, устройство и геометрия спирального сверла.
4. Зенкерование, устройство и геометрия зенкера.
5. Развертывание, устройство и геометрия развертки.
6. Стругание, устройство и геометрия строгального резца.
7. Долбление, устройство и геометрия долбяка.
8. Протягивание, устройство и геометрия протяжки.
9. Фрезерование, устройство и геометрия торцевой фрезы.
10. Фрезерование, устройство и геометрия концевой фрезы.
11. Фрезерование, устройство и геометрия цилиндрической фрезы.
12. зубонарезание, устройство и геометрия дисковых модульных фрез.
13. зубонарезание, устройство и геометрия червячных фрез.
14. Инструментальные материалы.
15. Общие сведения о металлорежущих станках. Классификация, точность станков, обозначение.
16. Производственный и технологический процессы.
17. Технологическая норма времени.
18. Типы производства и методы работы.
19. Виды заготовок деталей машин.
20. Базы и их выбор.
21. Точность и погрешность механической обработки. Общие сведения.
22. Качество поверхностей деталей и заготовок.
23. Исходные данные при проектировании технологических процессов механической обработки.
24. Выбор типа производства.
25. Проектирование технологических операций.
26. Параметры режимов резания и их назначение.
27. Типизация технологических процессов.
28. Унификация типоразмеров деталей.
29. Маршрутная технологическая карта.
30. Операционная технологическая карта.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Классификация и устройство токарных резцов.
2. Элементы режимов резания при точении, мощность и сила резания.
3. Классификация и устройство сверл.
4. Элементы режимов резания при сверлении, мощность и сила резания.
5. Классификация и устройство зенкеров.
6. Элементы режимов резания при зенкеровании.
7. Классификация и устройство разверток.
8. Элементы режимов резания при развертывании.
9. Элементы режимов резания при строгании.
10. Элементы режимов резания при долблении.
11. Классификация и устройство протяжек, элементы режимов резания.
12. Классификация и устройство фрез.
13. Элементы режимов резания при фрезеровании.

14. Методы нарезания зубчатых колес. Классификация инструментов для нарезания зубчатых колес.
15. Элементы режимов резания при нарезании зубчатых колес.
16. Шлифование, характеристика абразивного инструмента.
17. Элементы режимов резания при шлифовании.
18. Изделие и технологический процесс в машиностроении.
19. Технологичность конструкций машин.
20. Требования к сборке при конструировании машин.
21. Требование к изготовлению деталей при конструировании машин.
22. Требование к термической и химико-термической обработке.
23. Способы установки деталей на станке. Погрешности базирования. Принцип постоянства базы и совмещение баз.
24. Факторы влияющие на точность обработки. Суммарная погрешность обработки.
25. Факторы влияющие на качество поверхности. Технологические методы повышения качества поверхностного слоя деталей машин.
26. Основные этапы проектирования технологических процессов механической обработки.
27. Составление технологического изготовления детали. Выбор режущих и измерительных инструментов, станков и приспособлений.
28. Составление операционной технологической карты.
29. Припуски на обработку. Расчет и определение по нормативам.
30. Проектирование технологических операций.
31. Расчет основного времени токарной, сверлильной, шлифовальной и др. операций.
32. Технология производства валов.
33. Технология производства корпусных деталей.
34. Технология производства зубчатых колес.
35. Технология нарезания шевронных и червячных колес.
36. Технология изготовления деталей типа «втулка».
37. Технология изготовления деталей, имеющих фасонные поверхности.
38. Отделочные методы обработки зубьев зубчатых колес.
39. Основы технологии сборочных процессов. Сборка методом полной взаимозаменяемости и неполной взаимозаменяемости.

#### 5.2. Темы письменных работ

Курсовая работа:

Проектирование технологического процесса изготовления деталей металлургической машины.

#### 5.3. Фонд оценочных средств

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования по тесту второго типа: тестовые задания по дисциплине содержат 25 вопросов:

- оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80% тестовых заданий;
- оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 60 % тестовых заданий;
- оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 45%

Критерии оценки ответов на контрольные вопросы:

- оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования: точно даны определения и понятия; полностью раскрыта сущность вопроса; даны правильные и полные ответы на все вопросы; логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы;
- оценка «хорошо» - основные требования выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; имеются упущения в ответах;
- оценка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании ответов на вопросы; отсутствуют выводы; отсутствуют пояснения к формулам, рисунки
- оценка «неудовлетворительно» - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы; даны не полные ответы, менее чем на 45% вопросов.

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства по категории «Знать»: курсовая работа, контрольные вопросы, тесты.

Оценочные средства по категории «Уметь»: курсовая работа; контрольные вопросы, тесты.

Оценочные средства по категории «Владеть»: курсовая работа, контрольные вопросы, тесты.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Алифанов А.Л.	Проектирование технологических процессов изготовления деталей машин: Учеб. пособие	Норильск, 2002	40

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Маталин А.А.	Технология машиностроения: учебник для вузов	М.: Машиностроение, 1985	35
Л1.3	Мычко В.С.	Основы технологии машиностроения: учебное пособие <a href="http://www.iprbookshop.ru/20244.html">http://www.iprbookshop.ru/20244.html</a>	Минск: Вышэйшая школа, 2011	0
Л1.4	Рахимьянов Х.М., Красильников Б.А., Мартынов Э.З.	Технология машиностроения: учебное пособие <a href="http://www.iprbookshop.ru/47721.html">http://www.iprbookshop.ru/47721.html</a>	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014	0
Л1.5	Борисов В.М.	Основы технологии машиностроения: учебное пособие <a href="http://www.iprbookshop.ru/62531.html">http://www.iprbookshop.ru/62531.html</a>	Казань: Казанский национальный исследовательски й технологический университет, 2011	0

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Дальский А.М., Барсукова Т.М., Бухаркин Л.Н.[и др.]	Технология конструкционных материалов: Учебник для вузов	М.: Машиностроение, 2004	5
Л2.2	Дальский А.М., Суслов А.Г., Косилова А.Г. [и др.]	Справочник технолога-машиностроителя: В 2-х т.	М.: Машиностроение, 2003	20
Л2.3	Лебедев Л.В. [и др.]	Технология машиностроения: допущено УМО вузов в качестве учебника для студентов вузов	Старый Оскол: ТНТ, 2015	4
Л2.4	Воробьев Л.Н.	Технология машиностроения и ремонт машин: Учебник для вузов по спец. "Строит. и дор. машины"	М.: Высш. шк., 1981	42
Л2.5	Косилова А.Г. [и др.]	Справочник технолога по автоматическим линиям	М.: Машиностроение, 1982	3
Л2.6	Бобров В.Ф.	Основы теории резания металлов	М.: Машиностроение, 1975	2

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система "Лань" <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Э2	Электронно-библиотечная система <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.3	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
6.3.1.4	Компас-3D v12 (Номер лицензионного соглашения Кк-10-01126)

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лаборатория «Обработки металлов», ауд. 3.
7.2	1. Механическая мастерская: токарно-винторезный станок, горизонтально-фрезерный станок, вертикально-сверлильный станок.
7.3	2. Универсальная делительная головка.
7.4	3. Оптическая делительная головка.
7.5	4. Универсальный динамометр УДМ - 600.
7.6	5. Тарировочное приспособление.
7.7	6. Универсальные средства измерения: штангенинструменты, микрометры, индикаторные нутромеры, индикаторная скоба, штангенглубиномер, шагомер.

7.8	7. Макеты: для различных видов токарной обработки; для базирования валов; для базирования дисков; для установки деталей в центрах; для базирования деталей в центрах; для базирования деталей по отверстию и опорным точкам.
7.9	8. Станок вертикально-сверлильный
7.10	9. Станок токарно-винторезный
7.11	10. Станок фрезерный
7.12	11. Учебно-методический комплекс «Сквозное проектирование на базе САПР CAD/CAM ADEM и станки с ЧПУ»: токарный станок, настольно-фрезерный станок

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Учебные пособия для выполнения курсовой работы

1. Алифанов А.Л. Проектирование технологических процессов изготовления деталей машин: учебное пособие.-НИИ, Норильск, 2002г.
2. Алифанов А.Л. Проектирование предприятий по ремонту машин: учебное пособие.-НИИ, Норильск, 2005г.