

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 21.10.2023 13:00:20

Уникальный идентификатор:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета машиностроения



/ Е.В. Сафонов /

« *OK* » *21.10.2023* 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология машиностроения»

Направление подготовки
15.03.01 «Машиностроение»

Профиль подготовки:
«Машины и технологии высокоэффективных процессов обработки»

Квалификация выпускника:
бакалавр

Форма обучения:
очная

Москва 2021

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины в соответствии с общими целями ОПП ВО являются:

- дать студентам знания по технологии машиностроения и методам проектирования технологических процессов изготовления машин, обеспечивающих достижение качества, требуемую производительность и экономическую эффективность;
- подготовить студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по профилю.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата:

В учебном плане дисциплина «Технология машиностроения» (Б.1.2.8) находится в блоке 1 (вариативная часть), смотри приложение А.

Для освоения дисциплины студенту требуются знания по следующим дисциплинам: теоретическая механика (Б.1.1.12), сопротивление материалов (Б.1.1.13), теория машин и механизмов (Б.1.1.14), основы проектирования деталей и узлов машин (Б.1.1.15), метрологическое обеспечение качества продукции (Б.1.2.3), основы технологии машиностроения (Б.1.2.5), материаловедение (вкл. наноматериалы: получение и свойства) (Б.1.2.6), основы теории резания, станки и инструмент (Б.1.2.7), основы проектирования технологической оснастки в машиностроении (Б.1.ДВ.1).

Изучение дисциплины необходимо для освоения следующих дисциплин: основы математического моделирования технологических процессов (Б.1.1.17), экономика и управление машиностроительным производством (Б.1.1.24), технологические основы физико-химической обработки материалов (Б.1.2.11), комплексные процессы обработки деталей машин (Б.1.2.14).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-7	Способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия	знать: - правила разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; - основные принципы проектирования операций

	разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	механической обработки при максимальной технико-экономической эффективности; - правила заполнения технологической документации. уметь: - разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машин; - заполнять технологическую документацию. владеть: - навыками работы с ГОСТами, справочниками и другими нормативными документами.
ПК-11	Способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	знать: - принципы отработки изделия на технологичность; - основных принципов проектирования операций механической обработки при максимальной технико-экономической эффективности; уметь: - обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; - разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машин при максимальной технико-экономической эффективности; владеть: - навыками отработки изделий на технологичность - навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции при максимальной технико-экономической эффективности;
ПК-12	Способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	знать: - правила разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; - правил заполнения технологической документации в различных организационно-технических условиях. уметь: - оформлять технологическую документацию при маршрутном и операционном описании технологических процессов. владеть: - навыками работы с технологическими документами при разработке технологических процессов.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, что соответствует 144 академическим часам (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

Дисциплина читается на 3 курсе обучения в 6 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен на 6 семестре.

Структура дисциплины представлена в таблице 1.

Содержание дисциплины по срокам и видам работы отражены в приложении Б к рабочей программе.

Таблица 1. Структура дисциплины «Технология машиностроения»
(Направление подготовки 15.03.01 "Машиностроение"
Профиль: Машины и технологии высокоэффективных процессов обработки.
Форма обучения: очная. Набор 2021 года.)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр Шестой (6)
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе		
Лекции	36	36
Практические занятия	36	36
Лабораторные занятия	0	0
Самостоятельная работа	72	72
Курсовая работа		нет
Курсовой проект		да
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

Содержание разделов дисциплины

Методы назначения припусков на механическую обработку деталей машин. Расчетно-аналитический метод. Табличный метод,

Сравнительный обзор методов обработки деталей машин.

Технологичность конструкции и её влияние на стабильность производственного процесса. Мероприятия, направленные на повышения технологичности конструкции деталей.

Общие положения разработки технологических процессов. Исходные данные для разработки технологического процесса. Этапы проектирования технологического процесса. Содержание задач, которые необходимо решать на отдельных этапах разработки технологического процесса. Особенности разработки единичных, типовых и групповых технологических процессов.

Технологические процессы изготовления типовых деталей.

Типовые технологические процессы обработки валов, корпусов, полых цилиндров, дисков, некруглых стержней.

Групповые технологические процессы.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает проведение групповых, индивидуальных аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, и включает:

- подготовку к выполнению практических работ, индивидуальное обсуждение предлагаемых решений;
- организацию и проведение текущего контроля знаний студентов в форме устного ответа на вопросы к практической работе;

Удельный вес занятий, проводимых в практических формах, определен содержанием дисциплины и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 50% от объема аудиторных занятий.

Лекционные занятия проводятся в специализированной аудитории с применением мультимедийной техники, лабораторные занятия проводятся на современном металлорежущем оборудовании с использованием прогрессивных обрабатывающих и измерительных инструментов.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Текущий контроль успеваемости проводится в сроки в соответствии со структурой дисциплины, приведённой в Приложении Б. В процессе обучения для текущего контроля успеваемости используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов:

- подготовка к выполнению практических работ и их защита;
- выполнение задания на самостоятельную работу (курсовой проект).

Оценочные средства **текущего контроля** успеваемости включают контрольные вопросы, для контроля качества подготовки обучающихся к выполнению практических работ и для проведения защит этих работ в форме устных ответов. Критерием оценки является экспертное мнение преподавателя, которое отражается в журнале знаком (+) или (-).

Практические работы считаются защищёнными, если за семестр обучения студент имеет не менее 70% положительных ответов по практическим заданиям.

Внеаудиторная самостоятельная работа (**курсовой проект**) выполняется студентом по заданию преподавателя, но без непосредственного его участия. Примеры заданий для самостоятельной работы приведены в фонде оценочных средств (приложение Г к данной рабочей программе).

Курсовой проект оценивается по шкале оценивания «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкалы оценивания, образцы контрольных вопросов для проведения текущего контроля, приведены в приложении - в Фонде оценочных средств по дисциплине «Технология машиностроения».

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится по экзаменационным билетам по правилам проведения промежуточных экзаменов.

Образцы экзаменационных билетов для проведения экзамена и вопросы для подготовки к экзамену приведены в приложении - в Фонде оценочных средств по дисциплине «Технология машиностроения».

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Оборудование и оснастка для высокоэффективных процессов обработки»

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведён в приложении Г к рабочей программе.

6.1.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины, описание шкал оценивания. Форма промежуточной аттестации: экзамен

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

К промежуточной аттестации студенты для получения положительной оценки обязаны выполнить все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Технология машиностроения», а именно: выполнить и защитить все практические работы, выполнить задание на самостоятельную работу и защитить результаты самостоятельной работы.

Показателем оценивания степени освоения соответствующих компетенций являются указанные в таблице критерии:

ПК-7 Способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам				
Показатель	Критерии оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
знать: правила разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: правила разработки технологических процессов	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний:	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний:

<p>основные принципы проектирования операций механической обработки при максимальной технико-экономической эффективности; правила заполнения технологической документации.</p>	<p>правила разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; основные принципы проектирования операций механической обработки при максимальной технико-экономической эффективности; правила заполнения технологической документации.</p>	<p>изготовления машиностроительных изделий; основные принципы проектирования операций механической обработки при максимальной технико-экономической эффективности; правила заполнения технологической документации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>правила разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; основные принципы проектирования операций механической обработки при максимальной технико-экономической эффективности; правила заполнения технологической документации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>правила разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; основные принципы проектирования операций механической обработки при максимальной технико-экономической эффективности; правила заполнения технологической документации, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
<p>уметь: разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машин; заполнять технологическую документацию.</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машин; заполнять технологическую документацию.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машин; заполнять технологическую документацию. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машин; заполнять технологическую документацию. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машин; заполнять технологическую документацию. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>

		ситуации.	ситуации.	
владеть: навыками работы с ГОСТами, справочниками и другими нормативными документами.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками работы с ГОСТами, справочниками и другими нормативными документами.	Обучающийся частично владеет навыками работы с ГОСТами, справочниками и другими нормативными документами, но испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет, навыками работы с ГОСТами, справочниками и другими нормативными документами, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками работы с ГОСТами, справочниками и другими нормативными документами и свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

ПК-11 Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий

Показатель	Критерии оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
знать: принципы отработки изделия на технологичность; основных принципов проектирования операций механической обработки при максимальной технико-экономической эффективности;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: принципы отработки изделия на технологичность; основных принципов проектирования операций механической обработки при максимальной технико-экономической эффективности;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: принципы отработки изделия на технологичность; основных принципов проектирования операций механической обработки при максимальной технико-экономической эффективности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: принципы отработки изделия на технологичность; основных принципов проектирования операций механической обработки при максимальной технико-экономической эффективности, но допускаются незначительные ошибки,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: принципы отработки изделия на технологичность; основных принципов проектирования операций механической обработки при максимальной технико-экономической эффективности, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	неточности, затруднения при аналитических операциях.	
уметь: обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машин при максимальной технико-экономической эффективности;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машин при максимальной технико-экономической эффективности;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машин при максимальной технико-экономической эффективности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машин при максимальной технико-экономической эффективности; Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машин при максимальной технико-экономической эффективности. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: навыками отработки изделий на технологичность; навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками отработки изделий на технологичность; навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического	Обучающийся владеет основными навыками отработки изделий на технологичность; навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов	Обучающийся частично владеет навыками отработки изделий на технологичность; навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации	Обучающийся в полном объеме владеет навыками отработки изделий на технологичность; навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации

процессов изготовления продукции при максимальной технико-экономической эффективности;	оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции при максимальной технико-экономической эффективности;	изготовления продукции при максимальной технико-экономической эффективности. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	технологических процессов изготовления продукции при максимальной технико-экономической эффективности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	технологических процессов изготовления продукции при максимальной технико-экономической эффективности, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
--	---	--	---	---

ПК-12 Способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств

Показатель	Критерии оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
знать: правила разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; правил заполнения технологической документации в различных организационно-технических условиях.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: правила разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; правил заполнения технологической документации в различных организационно-технических условиях.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: правила разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; правил заполнения технологической документации в различных организационно-технических условиях. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: правила разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; правил заполнения технологической документации в различных организационно-технических условиях, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: правила разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; правил заполнения технологической документации в различных организационно-технических условиях, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		знаниями при их переносе на новые ситуации.	аналитических операциях.	
уметь: оформлять технологическую документацию при маршрутном и операционном описании технологических процессов.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет оформлять технологическую документацию при маршрутном и операционном описании технологических процессов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: оформлять технологическую документацию при маршрутном и операционном описании технологических процессов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: оформлять технологическую документацию при маршрутном и операционном описании технологических процессов. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: оформлять технологическую документацию при маршрутном и операционном описании технологических процессов. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: навыками работы с технологическими документами при разработке технологических процессов.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками работы с технологическими документами при разработке технологических процессов.	Обучающийся владеет основными отработкой изделий на технологичность; навыками работы с технологическими документами при разработке технологических процессов. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками работы с технологическим и документами при разработке технологических процессов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками работы с технологическими документами при разработке технологических процессов, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

- а) основная литература:

1. В.М. Бурцев, А.С. Васильев, И.Н. Гемба и др. Технология машиностроения. Учебник для вузов: в 2т. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2012.

2. Клепиков В.В., Бодров А.Н. Технология машиностроения. Учебник – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004, 860с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Балашов В.Н. Технология производства деталей автотракторной техники. Учебник. М, изд. «Академия», 2009.

2. Базров Б.М. Основы технологии машиностроения. Учебник для вузов. М.: Машиностроение, 2005. -736 с.: ил.

3. Колесов И.М. Основы технологии машиностроения. Учебник для машиностроительных вузов – М.: Машиностроение, 1997 - 592 с.: ил.

4. Размерный анализ в машиностроении: учебное пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» С.Г. Емельянов, А.М. Рудской, П.Н. Учаев и др.; под общ. ред. С.Г. Емельянова.- Старый Оскол: ТНТ, 2010.

5. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х томах. Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. М.: Машиностроение, 1986.

в) методические указания:

1. Балашов В.Н. Расчёт операционных припусков и определение операционных размеров, МАМИ, 2012.

2. Поседко В.Н., Петухов С.Л. Назначение припусков на механическую обработку табличным методом и расчет операционных размеров. М.: МОСПОЛИТЕХ, 2019.

3. Шандров Б.В., Поседко В.Н. Анализ вариантов базирования детали при проектировании операции механической обработки, МАМИ, 2011.

4. Васильев А.Н., Смелянский В.М. Разработка групповой технологии изготовления ступенчатых валов, МАМИ, 2014.

5. Поседко В.Н. Разработка маршрута механической обработки деталей. М.: МОСПОЛИТЕХ, 2018.

6. Поседко В.Н., Васильев А.Н., Мишин В.Н. Разработка технологической операции механической обработки деталей. М.: МОСПОЛИТЕХ, 2019.

7. Булавин И.А., Груздев А.Ю., Методические указания по технологической практике для студентов специальности 15100165. МАМИ, 2005.

8. Поседко В.Н. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология машиностроения». М.: МОСПОЛИТЕХ, 2018.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специализированные аудитории кафедры АВ1502, АВ1503 и АВ1510 оборудованы мультимедийной техникой для чтения лекций, лаборатории кафедры АВ2109 и АВ1503 оснащены металлообрабатывающим оборудованием и контрольно-измерительными приборами для проведения лабораторных работ, аудитория АВ1517 и АВ1503 оснащена компьютерной и мультимедийной техникой для проведения практических интерактивных занятий. Кроме этого используются производственные мощности лабораторий ООО «НПП Автотехнология – МАМИ».

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов разработки технологических процессов.

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 и экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к практическим занятиям;

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной и лабораторной работе;
- планирование самостоятельной работы;

10. Методические рекомендации для преподавателя

Основное внимание при изучении дисциплины «Технология машиностроения» следует уделять изучению основных методов и технологий обработки изделий, определению рациональной области их применения. Внимание следует уделять вопросам выбора

технологического оборудования, его технических характеристик, выбору условий обработки и технологической оснастки.

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практической или лабораторной работой.

Для активизации учебного процесса при изучении дисциплины эффективно применение презентаций по различным темам лекций и практических работ.

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники и учебные пособия, информационные ресурсы Интернета;
- справочные материалы и нормативно-техническая документация;
- разработанные презентации по различным разделам курса;
- видеоматериалы для закрепления полученной на лекциях информации;
- методические указания для выполнения практических работ и курсового проекта.

Особенности разработки типовых и групповых техпроцессов			4											
Технологические процессы изготовления типовых автомобильных деталей	6	9-18	16	10										
Технология изготовления валов			4											
Технология изготовления корпусных деталей			2											
Технология изготовления деталей типа «Диски»			4											
Технология изготовления деталей типа "Полые цилиндры"			3											
Технология обработки деталей типа "Некруглые стержни"			3											
Итого за 6 семестр			36	36		72			+				+	

Заведующий кафедрой
«Технологии и оборудование машиностроения»

/А.Н.Васильев/

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Направление подготовки
15.03.01 «Машиностроение»

Профиль подготовки:
«Машины и технологии высокоэффективных процессов обработки»

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Форма обучения: **очная**

Кафедра: «Технологии и оборудование машиностроения»

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Технология машиностроения»

**Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:
- экзаменационные билеты
- задания на курсовой проект**

Составители: Поседко В.Н., к.т.н., доцент

Таблица - Паспорт ФОС по дисциплине «Технология машиностроения»

Код компетенции	Элементы компетенции (части компетенции)	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины по рабочей программе	Периодичность контроля	Виды контроля	Способы контроля	Средства контроля
1	2	3	4	5	6	7
ПК - 7	Знания: 4. правил разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; 5. основных принципов проектирования операций механической обработки при максимальной технико-экономической эффективности; 6. правил заполнения технологической документации.	- Отработка конструкции деталей на технологичность. - Основы проектирования технологических процессов изготовления машин. - Самостоятельная работа.	ПА Текущий	Э Собеседование	Устно П Устно	Экз. билет Отчет по практической работе Курсовой проект
	Умения: 3. разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машин; 4. заполнять технологическую документацию.	- Основы проектирования технологических процессов изготовления машин. - Самостоятельная работа.	Текущий	Собеседование	Устно	Отчет по практической работе Курсовой проект
	Навыки: 1. работы с ГОСТами, справочниками и другими нормативными документами;	- Самостоятельная работа.	Текущий	Собеседование	Устно	Курсовой проект

Продолжение таблицы

ПК - 11	Знания: 2. принципов обработки изделия на технологичность; 5. основных принципов проектирования операций механической обработки при максимальной технико-экономической эффективности;	- Отработка конструкции деталей на технологичность.	ПА	Э	Устно П	Экз. билет
	Умения: 2. обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; 3. разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машин при максимальной технико-экономической эффективности;	- Отработка конструкции деталей на технологичность. - Основы проектирования технологических процессов изготовления машин.	Текущий	Собеседование	Устно	Отчет по практической работе Курсовой проект
	Навыки: 1. обработки изделий на технологичность 2. выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции при максимальной технико-экономической эффективности;	- Отработка конструкции деталей на технологичность. - Самостоятельная работа.	Текущий	Собеседование	Устно	Отчет по практической работе Курсовой проект

Продолжение таблицы

ПК - 12	Знания: 1. правил разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; 2. правил заполнения технологической документации в различных организационно-технических условиях.	- Основы проектирования технологических процессов изготовления машин. - Самостоятельная работа.	ПА	Э	Устно П	Экз. билет
	Умения: оформлять технологическую документацию при маршрутном и операционном описании технологических процессов.	- Основы проектирования технологических процессов изготовления машин.	Текущий	Собеседование	Устно	Отчет по практической работе Курсовой проект
	Навыки: работы с технологическими документами при разработке технологических процессов.	- Самостоятельная работа.	Текущий	Собеседование	Устно	Курсовой проект

Описание оценочных средств

1. Экзаменационные билеты

1. Назначение: Используются для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Технология машиностроения»

2. В билет включено 2 задания:

Задание 1. Вопрос для проверки теоретических знаний;

Задание 2. Вопрос для проверки теоретических знаний;

3. Комплект экзаменационных билетов включает 30 билетов (прилагаются).

4. Регламент экзамена: - Время на подготовку тезисов ответов - до 40 мин

- Способ контроля: устные ответы.

5. Шкала оценивания:

"Отлично" - если студент глубоко и прочно освоил весь материал программы обучения, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при изменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения.

"Хорошо" - если студент твёрдо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

"Удовлетворительно" - если студент освоил только основной материал программы, но не знает отдельных тем, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность изложения программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

"Неудовлетворительно" - если студент не знает значительной части программного материала, допускает серьёзные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Каждое задание экзаменационного билета оценивается отдельно. Общей оценкой является среднее значение, округлённое до целого значения.

Пример экзаменационных билетов по изучаемой дисциплине

МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Направление подготовки: 15.03.01 «Машиностроение»
 Профиль подготовки:
«Машины и технологии высокоэффективных процессов обработки»
Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
 Дисциплина: "Технология машиностроения"
 Экзамен, 6 семестр, _____ уч. год, (группа _____)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №

Вопросы:

1. *Типовой маршрут обработки деталей класса «Некруглые стержни»*
2. *Методы обработки шпоночных пазов*

Зав. кафедрой: /А.Н.Васильев/

Составитель: /В.Н.Поседко/

МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Направление подготовки: 15.03.01 «Машиностроение»
 Профиль подготовки:
«Машины и технологии высокоэффективных процессов обработки»
Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
 Дисциплина: "Технология машиностроения"
 Экзамен, 6 семестр, _____ уч. год, (группа _____)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №

1. *Особенности выполнения операций при обработке деталей класса «Круглые стержни».*
2. *Понятие о групповом методе обработки деталей. Принципы организации группового производства.*

Зав. кафедрой: /А.Н.Васильев/

Составитель: /В.Н.Поседко/

2. Задания для выполнения курсового проекта

1. Назначение: Используются для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине «Технология машиностроения»
2. Тема курсового проекта по своему содержанию должна отвечать задачам подготовки бакалавра или специалиста.
Типовой темой курсового проекта, как правило, является проектирование технологического процесса изготовления детали или группы деталей, например,
 - «Разработка технологического процесса изготовления поршня ДВС мотоцикла Урал»;
 - «Разработка технологического процесса изготовления оси поддерживающего катка гусеничного трактора общего назначения»;
 - «Разработка технологического процесса сборки редуктора главной передачи грузового автомобиля средней грузоподъёмности»;
3. Объем и состав курсового проекта регламентируются методическими указаниями по выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология машиностроения». Издание: М.: МОСПОЛИТЕХ, 2018.
4. Регламент выполнения работы:
 - в течение семестра.
 - способ контроля: собеседование раз в две недели.
5. Шкала оценивания:
 - "Отлично"** - если студент глубоко и прочно освоил весь материал по изучаемым разделам, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает последовательность решения заданий, правильно обосновывает принятые решения и комментирует полученные результаты расчетов.
 - "Хорошо"** - если студент твёрдо знает изучаемый материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей в последовательности решения заданий, в обосновании принятых решений и оценке результатов расчета.
 - "Удовлетворительно"** - если студент освоил изучаемый материал поверхностно, допускает неточности в последовательности решения заданий, испытывает затруднения в их выполнении и оценке результатов расчета.

При невыполнении курсового проекта студент не допускается до промежуточной аттестации.