Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 26.09.2023 15:41:52
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ / Е.В. Сафонов /
«_01_» _____ 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

Технология машиностроения

Направление подготовки
15.03.01 «Машиностроение»
Профиль:
«Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Москва 2021

Программа дисциплины «Технология машиностроения» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и профилю: ««Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

Программу составил
профессор, д.т.н. /Калашников А.С./

Программа дисциплины по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение утверждена на заседании кафедры «Технологии и оборудование машиностроения»
«30» августа 2021 г. протокол № 1-21/22

Заведующий кафедрой
доцент, к.т.н. А.Н. Васильев

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и профилю подготовки «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

«30» августа 2021 г С.А. Паршина

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии А.Н. Васильев

«02» сентября 2021 г. протокол № 9-21

Присвоен регистрационный номер: 15.03.01/03.2020/Б.1.2.8

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 бакалавра по профилю.
- формировать у студентов представление о будущей профессии в машиностроительном производстве как специалиста, подготовленного для производственно-технологической, проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата:

В учебном плане дисциплина «Технология машиностроения» (Б.1.2.8) находится в блоке 1.

Для освоения дисциплины студенту требуются знания по следующим дисциплинам: физика в производственных и технологических процессах (Б.1.1.10), метрологическое обеспечение качества продукции (Б.1.2.3), материаловедение (Б.1.2.2), теория машин и механизмов (Б.1.1.14), основы технологии машиностроения (Б.1.2.5), процессы и операции формообразования и инструмент (Б.1.2.6).

Изучение дисциплины необходимо для освоения следующих дисциплин: экономика и управление машиностроительным производством (Б.1.1.24), проектирование машиностроительных производств (Б.1.2.14) технологическое оснащение автоматизированного производства (Б.1.ДВ.1), технологическая оснастка (Б.1.ДВ.1), технологическая подготовка производства (Б.1.ДВ.4).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающегося **должны формироваться следующие профессиональные компетенции:**

ПК-3 - способность принимать участие в работах по составлению научных отчётов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;

ПК- 4 – способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;

ПК-14 – способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

После изучения дисциплины выпускник должен

З**нать:**

- правила заполнения научных отчётов и технологической документации при изготовлении машиностроительных изделий;
- базовые методы исследовательской деятельности при механической обработке деталей;
- принципы работ по доводке и освоению технологических процессов;
- принципы отработки изделия на технологичность;
- правила разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;
- основные принципы проектирования операций механической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при достижении технико-экономической эффективности.

Уметь:

- заполнять научные отчёты и технологическую документацию при изготовлении машиностроительных изделий;
- проводить исследование операций технологического процесса и их внедрение в производство;
- выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов;
- назначать припуски на механическую обработку деталей;
- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления;
- выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении изделий машиностроения;
- применять стандартные методы расчета при проектировании технологических процессов.

Владеть:

- навыками проведения исследований операций технологического процесса:
- навыками проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдачи в эксплуатацию новой продукции;
- методиками отработки изделий на технологичность;
- навыками проектирования типовых, единичных и групповых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции;
- навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции.
- навыками составления научных отчётов и заполнения технологической документации изготовления машиностроительных изделий.

И демонстрировать способность и готовность применять полученные знания в практической деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц. Всего по структуре **- 108 академических часов, из них: аудиторных - 16, лекций - 10, семинары и практические - 6, самостоятельная работа (курсовой проект) – 92.**

Дисциплина изучается на восьмом семестре четвертого курса.

Содержание разделов дисциплины

Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя и долговечности деталей. Технологическое обеспечение долговечности работы деталей машин за счёт качества поверхностного слоя. Основные параметры, характеризующие качество поверхностного слоя: шероховатость поверхности, внутренние напряжения, структура. Технологические методы и способы управления качеством поверхностного слоя.

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

Сравнительный обзор методов обработки деталей машин.

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. Технологические особенности их обработки и обеспечения задаваемой конструктором точности.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Лекционные занятия проводятся в специализированной аудитории с применением мультимедийной техники, семинары и практические занятия проводятся с использованием современного металлорежущего оборудовании и 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

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде экзамена с учетом результатов **текущего контроля** успеваемости в течение семестра. Примеры экзаменационных билетов приведены в фонде оценочных средств. По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не удовлетворительно». Шкала и критерии оценивания приведены ниже.

Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачётно-экзаменационной сессии.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание
Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях обычной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.
Не удовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, 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.

Темы курсовых проектов формулируются преподавателем, осуществляющим руководство проектом, и, как правило, направлены на разработку технологического процесса механической обработки ответственной детали автомобильной техники с использованием современных методов обработки, технологической оснастки, высокопроизводительного режущего и точного измерительного инструментов.

6.1. Требования к подготовке к промежуточной аттестации

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины.

Перечень обязательных работ и форма отчетности по ним представлены в таблице.

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Практические работы (пример заданий в ФОС)	Оформленные отчеты (журнал) практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.
Самостоятельная работа - курсовой проект (пример заданий в ФОС)	Оформленный курсовой проект, предусмотренный рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

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 .

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**
ПК-3	способностью принимать участие в работах по составлению научных отчётов по выполняемому заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения.
ПК-4	Способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.
ПК-14	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.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчётов по выполняемому заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения.

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	3	4	5
знать: принципы составления научных отчётов по исследуемому объекту; методы формообразования поверхностей деталей машин, анализ методов формообразования поверхностей, область их применения; технико-экономические показатели методов лезвийной и абразивной обработки; правила разработки технологических процессов изготовления машино строительных изделий;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: принципы составления научных отчётов по исследуемому объекту; методы формообразования поверхностей деталей машин, анализ методов формообразования поверхностей, область их применения; технико-экономические показатели методов лезвийной и абразивной обработки; правила разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: принципы составления научных отчётов по исследуемому объекту; методы формообразования поверхностей деталей машин, анализ методов формообразования поверхностей, область их применения; технико-экономические показатели методов лезвийной и абразивной обработки; правила разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: принципы составления научных отчётов по исследуемому объекту; методы формообразования поверхностей деталей машин, анализ методов формообразования поверхностей, область их применения; технико-экономические показатели методов лезвийной и абразивной обработки; правила разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Принципы составления научных отчётов по исследуемому объекту; методы формообразования поверхностей деталей машин, анализ методов формообразования поверхностей, область их применения; технико-экономические показатели методов лезвийной и абразивной обработки; правила разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; свободно оперирует приобретенными знаниями.

		операровании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
уметь: составлять науч ные отчёты по выполненному заданию; обеспечивать технологичнос ть изделий и процессов их изготовления; выбирать способы реализации основных технологическ их процессов при изготовлении изделий машиностроен ия;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет составлять науч ные отчёты по выполненному заданию; обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении изделий машиностроения; применять стандартные методы расчета при проектировании технологических процессов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: составлять науч ные отчёты по выполненному заданию; обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении изделий машиностроения; применять стандартные методы расчета при проектировании технологических процессов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при операровании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: составлять науч ные отчёты по выполненному заданию; обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении изделий машиностроения; применять стандартные методы расчета при проектировании 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: составлять науч ные отчёты по выполненному заданию; обеспечивать технологичнос ть изделий и процессов их изготовления; выбирать способы реализации основных технологическ их процессов при изготовлении изделий машиностроен ия; применять стандартные методы расчета при проектировани и технологическ их процессов. Свободно оперирует приобретенным и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: методами внед рения результа тов исследова ний в промыш леность; методиками отработки	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами внедре ния результатов исследований в промышленость;	Обучающийся частично владеет методами внедре ния результатов исследований в промышленость; методиками отработки	Обучающийся частично владеет методами внедре ния результатов исследований в промышленость; методиками отработки изделий на	Обучающийся в полном объеме владеет методами внед рения результа тов исследова ний в промыш леность;

изделий на технологичность; навыками проектирования типовых, единичных и групповых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции; навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции.	методиками отработки изделий на технологичность; навыками проектирования типовых, единичных и групповых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции; навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции.	изделий на технологичность; навыками проектирования типовых, единичных и групповых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции; навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции. но испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	технологичность; навыками проектирования типовых, единичных и групповых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции; навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции. но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	методиками отработки изделий на технологичность; навыками проектирования типовых, единичных и групповых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции; навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции. и свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

ПК-4 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: методы исследовательской деятельности при инновационных проектах - основы и методы обеспечения качества поверхностного слоя и	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы исследовательской деятельности при инновационных проектах: основы и методы обеспечения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методы исследовательской деятельности при инновационных проектах основы и методы обеспечения качества поверхностного	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы исследовательской деятельности при инновационных проектах; основы и методы обеспечения качества поверхностного	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методы исследовательской деятельности при инновационных проектах; основы и методы обеспечения

долговечности деталей машин; - методы назначения припусков на механическую обработку деталей машин;	качества поверхностного слоя и долговечности деталей машин; методы назначения припусков на механическую обработку деталей машин.	слоя и долговечности деталей машин; методы назначения припусков на механическую обработку деталей машин. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	слоя и долговечности деталей машин; методы назначения припусков на механическую обработку деталей машин, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при изложении приобретенных знаний.	качества поверхностного слоя и долговечности деталей машин; методы назначения припусков на механическую обработку деталей машин. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: участвовать в работе над инно вационными проектами; управлять процессами обеспечения качества поверхностного слоя деталей машин; уметь назначать припуски на обработки деталей в различных организационно -технических условиях.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: участвовать в ра боте над иннова ционными проектами; управлять процессами обеспечения качества поверхностного слоя деталей машин; назначать припуски на обработки деталей в различных организационно-технических условиях.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: участвовать в рабо те над инновацион ными проектами; управлять процессами обеспечения качества поверхностного слоя деталей машин; назначать припуски на обработки деталей в различных организационно-технических условиях. По ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: участвовать в рабо те над инновацион ными проектами; управлять процессами обеспечения качества поверхностного слоя деталей машин; назначать припуски на обработки деталей в различных организационно-технических условиях, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: участвовать в работе над инновационны ми проектами; управлять процессами обеспечения качества поверхностного слоя деталей машин; назначать припуски на обработки деталей в различных организационно-технических условиях. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: знаниями о базо вых методах исс	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет	Обучающийся частично владеет теоретическими	Обучающийся частично владеет знаниями о базо вых методах исс	Обучающийся в полном объеме владеет

ледовательской деятельности; знаниями о технологической характеристике различных типов производства; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности механической обработки;	знаниями о базовых методах исследовательской деятельности; знаниями о технологической характеристике различных типов производства; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности механической обработки;	знаниями о базовых методах исследовательской деятельности; знаниями о технологической характеристике различных типов производства; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности механической обработки; в неполном объеме. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	ледовательской деятельности; знаниями о технологической характеристике различных типов производства; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности механической обработки; но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	знаниями о базовых методах исследовательской деятельности; знаниями о технологической характеристике различных типов производства; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности механической обработки; свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

ПК-14 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.

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	3	4	5
знать: работы, выполняемые при доводке и освоении технологических процессов; стандартные методы расчета при назначении припусков на механическую обработку и режимов обработки, при определении эффективности спроектированных технологических процессов.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: работ, выполняемых при доводке и освоении технологических процессов; стандартные методы расчета при назначении припусков на механическую обработку и режимов обработки, при определении эффективности спроектированных	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: работ, выполняемых при доводке и освоении технологических процессов; стандартные методы расчета при назначении припусков на механическую обработку и режимов обработки, при определении эффективности спроектированных	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: работ, выполняемых при доводке и освоении технологических процессов; стандартные методы расчета при назначении припусков на механическую обработку и режимов обработки, при определении	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: работ, выполняемых при доводке и освоении технологических процессов; стандартные методы расчета при назначении припусков на механическую обработку и режимов обработки, при определении эффективности

	технологических процессов.	технологических процессов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	эффективности спроектированных технологических процессов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	спроектированных технологических процессов, свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов; применять стандартные методы расчета при назначении припусков на механическую обработку и режимов обработки, при определении эффективности спроектированных технологических процессов.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов; применять стандартные методы расчета при назначении припусков на механическую обработку и режимов обработки, при определении эффективности спроектированных технологических процессов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов; применять стандартные методы расчета при назначении припусков на механическую обработку и режимов обработки, при определении эффективности спроектированных 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: выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов; применять стандартные методы расчета при назначении припусков на механическую обработку и режимов обработки, при определении эффективности спроектированных 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: выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов; применять стандартные методы расчета при назначении припусков на механическую обработку и режимов обработки, при определении эффективности спроектированных технологических процессов. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: навыками участия в работах по доводке и освоению технологических процессов;	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками участия в работах по доводке	Обучающийся частично владеет навыками участия в работах по доводке и освоению	Обучающийся частично владеет навыками участия в работах по доводке и освое	Обучающийся в полном объеме владеет навыками участия в работах по доводке и освое

навыками применения стандартных методов расчета при назначении припусков на механическую обработку и режимов обработки, при определении эффективности спроектированн ых технологических процессов.	и освоению технологических процессов; навыками применения стандартных методов расчета при назначении припусков на механическую обработку и режимов обработки, при определении эффективности спроектированных технологических процессов.	технологических процессов; навыками применения стандартных методов расчета при назначении припусков на механическую обработку и режимов обработки, при определении эффективности спроектированных технологических процессов. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	нию технологиче ских процессов; навыками применения стандартных методов расчета при назначении припусков на механическую обработку и режимов обработки, при определении эффективности спроектированных технологических процессов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	нию технологи ческих процессов; навыками применения стандартных методов расчета при назначении припусков на механическую обработку и режимов обработки, при определении эффективности спроектированн ых технологически х процессов, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Фонд оценочных средств представлены в Приложении Г к рабочей программе.

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, обуч. по направ. подгот. «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 для лабораторных и практических занятий:

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, 2020.
3. Поседко В.Н. Разработка маршрута механической обработки деталей. МОСПОЛИТЕХ, 2018
4. Васильев А.Н., Смелянский В.М. Разработка групповой технологии изготовления ступенчатых валов, МАМИ, 2014.
5. Поседко В.Н., Васильев А.Н., Мишин В.Н. Разработка технологической операции механической обработки деталей на токарных станках с ЧПУ. М.: МОСПОЛИТЕХ, 2019.

в) методические указания для выполнения курсового проекта:

1. Булавин И.А., Груздев А.Ю., Методические указания по технологической практике для студентов специальности 15100165. МАМИ, 2005.
2. Поседко В.Н. Технология машиностроения. Методические указания по выполнению курсового проекта. М.: МОСПОЛИТЕХ, 2018.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специализированные аудитория кафедры 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.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Московский политехнический университет

Направление подготовки:
15.03.01 «Машиностроение»
профиль:
«Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»
Форма обучения: **заочная**

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
- темы практических работ
- задания на самостоятельную работу

Составитель: Калашников А.С., д.т.н., профессор

Москва, 2021 год

1. Паспорт ФОС по дисциплине «Технология машиностроения»

Код компетенции	Элементы компетенции (части компетенции)	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины по рабочей программе	Периодичность контроля	Вид контроля	Способы контроля	Средства контроля
ПК-3	**Знания:** 1.Принципов составления научных отчётов; 2.Методы формообразования поверхностей деталей машин;	- Принципы составления научных отчётов -Сравнительный обзор методов обработки деталей машин.	ПА ТЕК	Э Собеседование	Устно П Устно	Экз. билет Раздел курсового проекта
	Умения: 1.Составлять научные отчёты по выполняемому заданию; 2.Выбирать методы формообразования поверхностей деталей машин;	- Особенности результатов исследований - Сравнительный обзор методов обработки деталей машин.	ПА ТЕК	Э Собеседование	Устно П Устно	Экз. билет Раздел курсового проекта
	Навыки: 1.Составления научных отчётов по выполняемому заданию;	- Составление заключения по выполненным исследованиям;	ПА ТЕК	Э Собеседование	Устно П Устно	Экз. билет Раздел курсового проекта
ПК-4	**Знания:** 1.Методы исследовательской деятельности при инновационных проектах; 2.Методы назначения припусков на механическую обработку деталей машин	- Технологическое обеспечения работы при инновационных проектах; -Припуски на механическую обработку.	ПА ТЕК	Э Собеседование	Устно П Устно	Экз. билет Раздел курсового проекта

	Умения: 1.Участвовать в работе по инновационным проектам;	-- Технологическое обеспечения качества по инновационным проектам.	ПА ТЕК	Э Собеседование	Устно П Устно	Экз. билет Раздел курсового проекта
	Навыки: 1.Использования базовых методов исследователь ской деятельности	-- Технологическое обеспечение базовых методов исследователь ской деятельности;	ПА ТЕК	Э Собеседование	Устно П Устно	Экз. билет Раздел курсового проекта
ПК-14	**Знания:** 1.Работ, выполняе мых при доводке и освоении технологических процессов.	- Особенности монта жа и наладки при испы таниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов деталей; ческую обработку.	ПА ТЕК	Э Собеседование	Устно П Устно	Экз. билет Раздел курсового проекта
	Умения: 1. Выполнять рабо ты по доводке и освоению техно логических процессов.	- Проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов деталей.	ПА ТЕК	Э Собеседование	Устно П Устно	Экз. билет Раздел курсового проекта
	Навыки: 1.Навыки в проведения работ по доводке и освоению технологических процессов.	- Качество монтажа и наладки при испытаниях и сдачи в эксплуатацию новых образцов деталей.	ПА ТЕК	Э Собеседование	Устно П Устно	Экз. билет Раздел курсового проекта

1.Описание оценочных средств

Экзаменационные билеты

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

2. В билет включено два 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 обуче ния, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает , не затрудняется с ответом при изменении задания, свободно справляется с зада чами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения.

"Хорошо"- если студент твёрдо знает программный материал, грамотно и по суще ству его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, вл адеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задани й.

"Удовлетворительно" - если студент освоил только основной материал программы , но не знает отдельных тем, допускает неточности, недостаточно правильные фо рмулировки, 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 оце нкой является среднее значение, округлённое до целого значения.

Пример экзаменационных билетов по изучаемой дисциплине

МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Направление подготовки: **15.03.01 «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностпоения»**

Профиль подготовки:

«Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

Дисциплина: "Технология машиностроения"

Экзамен, 8 семестр, _____ уч. год, (группа _____)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

Вопросы:

1. *Понятие о технологичности конструкции изделий. Показатели технологичност.*
2. *Методы обработки шпоночных пазов*

Зав. кафедрой: /А.Н.Васильев/

Составитель: /А.С. Калашников/

МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Направление подготовки: **15.03.01 «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»**

Профиль подготовки:

«Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

Дисциплина: "Технология машиностроения"

Экзамен, 8 семестр, _____ уч. год, (группа _____)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

Вопросы:

1. *Определение межоперационных размеров при обработке деталей и размеров заготовки*

2. *Способы обработки шлицев наружных и внутренних*

Зав. кафедрой: /А.Н.Васильев/

Составитель: /А.С. Калашников/

МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Направление подготовки: **15.03.01 «Комплексные**
«Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»
Профиль подготовки:

«Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

Дисциплина: "Технология машиностроения"

Экзамен, 8 семестр, _____ уч. год, (группа _____)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

Вопросы:

1. *Типовой маршрут обработки деталей класса «Некруглые стержни»*

2. *Исходные данные для проектирования технологического процесса*

Зав. кафедрой: /А.Н.Васильев/

Составитель: /А.С. Калашников/

МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Направление подготовки: **15.03.01 «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»**

Профиль подготовки:

«Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

Дисциплина: "Технология машиностроения"

Экзамен, 8 семестр, _____ уч. год, (группа _____)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

Вопросы:

1. *Особенности выполнения операций при обработке деталей класса «Круглые с тержни».*
2. *Понятие о групповом методе обработки деталей. Принципы организации групп ового производства.*

Зав. кафедрой: /А.Н.Васильев/

Составитель: /А.С. Калашников/

Тематика практических работ по дисциплине

«Технология машиностроения»

Направление подготовки 15.03.01

Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения

Профиль:

Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения

бакалавр

заочная форма обучения

Темы практических работ

8 семестр - 6 часов

Тема: Разработка технологических процессов

«Разработка маршрута механической обработки деталей» - 6час.

Составитель: _____ профессор, д.т.н. А.С. Калашников

Задания для выполнения самостоятельной работы

1. Назначение: Используются для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине «Технология машиностроения»

2. В расчетно-графическую (самостоятельную) работу включено задание по ключе вому разделу дисциплины.

Задание направлено на определение припусков на механическую обработку табличным методом и расчет операционных размеров.

3. Задания для самостоятельной работы логически связаны с темами практически х занятий, выполняемых студентами в аудитории под руководством преподавател я. Каждый студент получает индивидуальное задание, направленное на разработк

у технологического маршрута детали, выполняемое на практических занятиях. Па раллельно с выполнением этого задания студент должен самостоятельно назначи ть припуски на обрабатываемые поверхности детали, означенной выше.

Комплект вариантов деталей, в количестве 27 единиц, к обоим заданиям имеется в приложении к методическим указаниям «Разработка маршрута механической об работки деталей» (в списке: учебно-методическое и информационное обеспечени е дисциплины).

Пример варианта задания прилагается.

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 ра зделам, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его изла гает последовательность решения заданий, правильно обосновывает принятые ре шения и комментирует полученные результаты расчетов.

"Хорошо"- если студент твёрдо знает изучаемый материал, грамотно и по существ у его излагает, не допускает существенных неточностей в последовательности ре шения заданий, в обосновании принятых решений и оценке результатов расчета.

"Удовлетворительно" - если студент освоил изучаемый материал поверхностно, д опускает неточности в последовательность решения заданий и испытывает затру днения в их выполнении и оценке результатов расчета.

Пример варианта задания

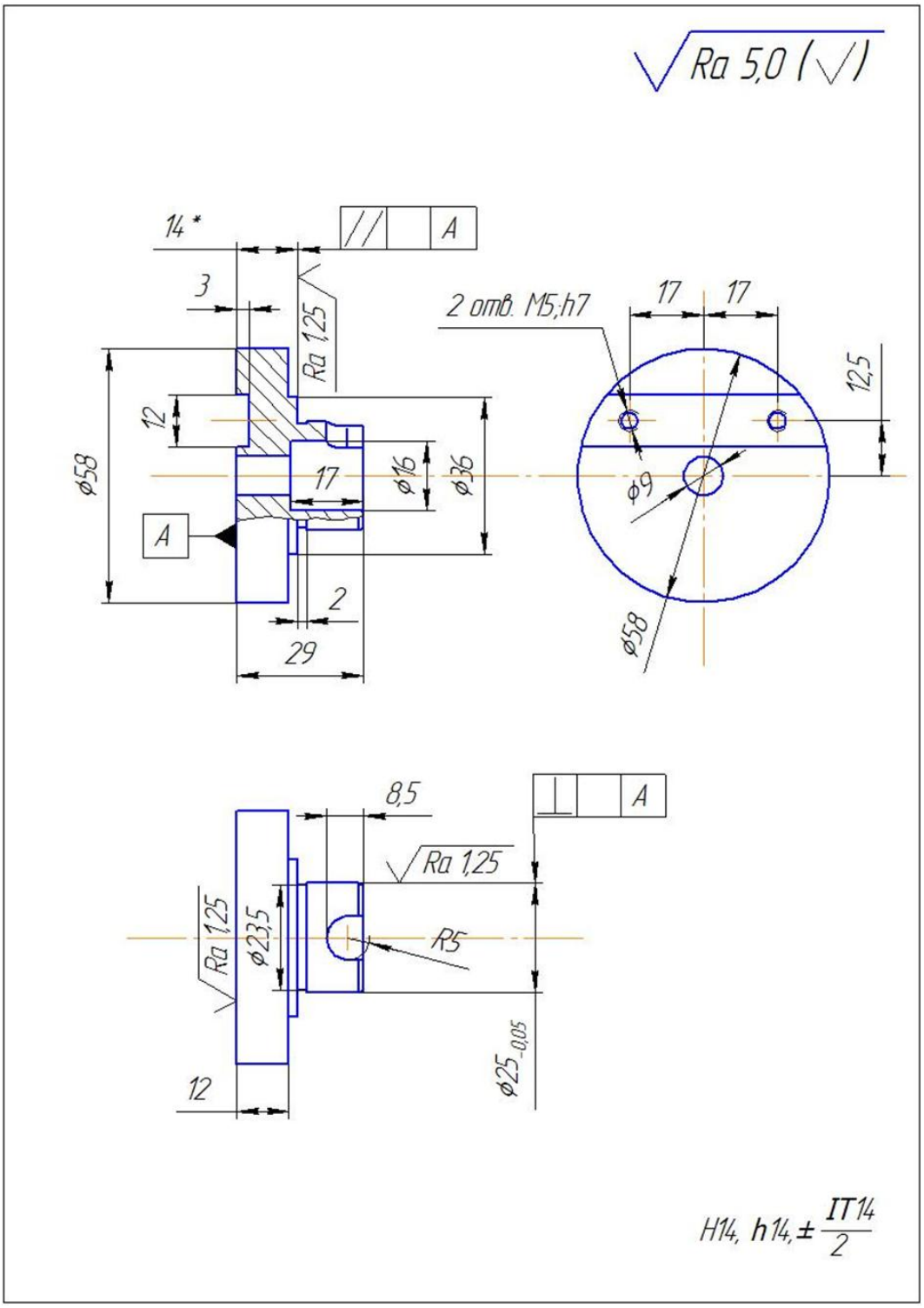


Рис.1. Фланец

Задания для выполнения самостоятельной работы

(курсовой проект)

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 указаниям и 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 ра зделам, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его изла гает последовательность решения заданий, правильно обосновывает принятые ре шения и комментирует полученные результаты расчетов.

"Хорошо"- если студент твёрдо знает изучаемый материал, грамотно и по существ у его излагает, не допускает существенных неточностей в последовательности ре шения заданий, в обосновании принятых решений и оценке результатов расчета.

"Удовлетворительно" - если студент освоил изучаемый материал поверхностно, д опускает неточности в последовательность решения заданий, испытывает затруд нения в их выполнении и оценке результатов расчета.