

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета _____ Баркалов С.А.
«31» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Промышленные технологии и инновации»

Направление подготовки 27.03.05 ИННОВАТИКА

Профиль Управление инновациями в наукоемком производстве

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 11 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2019

Автор программы _____ /ФИО автора программы/

Заведующий кафедрой
Автоматизированного
оборудования и
машиностроительного
производства _____ /ФИО зав. кафедрой/

Руководитель ОПОП _____ /ФИО руководителя ОПОП/

Воронеж 2019

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

получение студентами теоретических знаний и практических навыков в области технического и технологического обеспечения современного промышленного производства.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- сформировать общее представление о парке технологического оборудования промышленных предприятий;
- изучить основные требования к оборудованию и виды технологических процессов производства;
- приобрести умения и навыки в организации эффективного использования оборудования при реализации технологических процессов с целью достижения оптимальных производственных результатов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Промышленные технологии и инновации» относится к дисциплинам базовой части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Промышленные технологии и инновации» направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности

ОПК-4 - способностью обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОК-3	знать структуру временных и стоимостных затрат на выполнение технологических процессов; пути сокращения времени обработки и повышения производительности труда.
	уметь организовать эффективное использование оборудования при реализации технологических процессов.
	владеть способностью использования научно-экономических методов при решении профессиональных задач.
ОПК-4	знать терминологию, общие понятия и определения основ технологии производства; виды и структуру технологических процессов изготовления деталей машин; методику проектирования технологических процессов

	механической обработки и сборки деталей; виды и типы оборудования, составляющие технологический парк промышленного предприятия; промышленные инновации, основные требования к оборудованию предприятия.
	уметь подбирать рациональную последовательность выполнения технологических процессов при изготовлении изделия определять тип необходимого оборудования.
	владеть основными принципами проектирования технологических процессов механической обработки деталей; информацией о технико-экономических характеристиках оборудования промышленного предприятия.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Промышленные технологии и инновации» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		3	4
Аудиторные занятия (всего)	72	36	36
В том числе:			
Лекции	36	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	18	18
Самостоятельная работа	72	36	36
Часы на контроль	36	-	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен, зачет	+	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	72	108
зач.ед.	5	2	3

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		5	6
Аудиторные занятия (всего)	32	16	16
В том числе:			
Лекции	16	8	8
Практические занятия (ПЗ)	16	8	8
Самостоятельная работа	135	52	83
Контрольная работа	+	+	+

Часы на контроль	13	4	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен, зачет	+	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	180 5	72 2	108 3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Особенности производственного и технологических процессов на машиностроительных предприятиях	Задачи дисциплины. Основные понятия и определения. Производственный процесс, его основные стадии. Виды технологических процессов. Типы и виды современных машиностроительных производств.	6	6	12	24
2	Способы получения заготовок, применяемое оборудование	Способы получения отливок. Обработка металлов давлением. Взаимосвязь способов получения заготовок с видами производства. Выбор рационального способа получения заготовок. Сварочное производство. Определение коэффициента использования материала.	6	6	12	24
3	Металлорежущие станки. Основные группы станков	Основное технологическое оборудование машиностроительных предприятий. Система обозначения станков. Технологические характеристики металлорежущих станков. Привод и кинематическая структура станка. Станки токарной и фрезерной групп. Инструментальное обеспечение станков токарной и фрезерной групп. Сверлильные и расточные станки. Станки для абразивной обработки. Инструментальное обеспечение станков	6	6	12	24

		сверлильной и расточной группы, станков для абразивной обработки.				
4	Теоретические основы технологии машиностроения	Точность обработки. Нормирование точности. Методы обеспечения заданной точности. Качество поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. Технологичность изделий машиностроения. Количественные и качественные методы оценки технологичности конструкций. Расчетно-аналитический способ определения припусков.	6	6	12	24
5	Методы обработки типовых поверхностей деталей машин	Методы обработки наружных цилиндрических поверхностей. Основной и вспомогательный инструмент для обработки наружных цилиндрических поверхностей. Методы обработки плоских поверхностей. Инструмент для обработки деталей сложной конструкции.	6	6	12	24
6	Основы проектирования технологического процесса механической обработки изделия	Основы проектирования технологических процессов изготовления машин. Установление организационной формы реализации технологического процесса. Базирование деталей. Маршрут обработки изделия, выбор оборудования. Применяемые приспособления Пути совершенствования технологических процессов. Расчет режимов резания, техническое нормирование. Анализ формулы штучного времени и возможность повышения производительности труда. Инновационные технологии машиностроительного комплекса. Пути совершенствования технологических процессов.	6	6	12	24
Итого			36	36	72	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Особенности производственного и технологических процессов на машиностроительных предприятиях	Задачи дисциплины. Основные понятия и определения. Производственный процесс, его основные стадии. Виды технологических процессов. Типы и виды современных машиностроительных производств.	4	2	22	28
2	Способы получения заготовок, применяемое оборудование	Способы получения отливок. Обработка металлов давлением. Взаимосвязь способов получения заготовок с видами производства. Выбор рационального способа получения заготовок. Сварочное производство. Определение коэффициента использования материала.	4	2	22	28
3	Металлорежущие станки. Основные группы станков	Основное технологическое оборудование машиностроительных предприятий. Система обозначения станков. Технологические характеристики металлорежущих станков. Привод и кинематическая структура станка. Станки токарной и фрезерной групп. Инструментальное обеспечение станков токарной и фрезерной групп. Сверлильные и расточные станки. Станки для абразивной обработки. Инструментальное обеспечение станков сверлильной и расточной группы, станков для абразивной обработки.	2	2	22	26
4	Теоретические основы технологии машиностроения	Точность обработки. Нормирование точности. Методы обеспечения заданной точности. Качество поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. Технологичность изделий	2	2	22	26

		<p>машиностроения.</p> <p>Количественные и качественные методы оценки технологичности конструкций.</p> <p>Расчетно-аналитический способ определения припусков.</p>				
5	Методы обработки типовых поверхностей деталей машин	<p>Методы обработки наружных цилиндрических поверхностей. Основной и вспомогательный инструмент для обработки наружных цилиндрических поверхностей. Методы обработки плоских поверхностей. Инструмент для обработки деталей сложной конструкции.</p>	2	4	24	30
6	Основы проектирования технологического процесса механической обработки изделия	<p>Основы проектирования технологических процессов изготовления машин. Установление организационной формы реализации технологического процесса. Базирование деталей. Маршрут обработки изделия, выбор оборудования. Применяемые приспособления Пути совершенствования технологических процессов. Расчет режимов резания, техническое нормирование. Анализ формулы штучного времени и возможность повышения производительности труда. Инновационные технологии машиностроительного комплекса. Пути совершенствования технологических процессов.</p>	2	4	23	29
Итого			16	16	135	167

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

5.3 Перечень практических работ

1. Исследование точностных характеристик деталей
2. Проектирование маршрута механической обработки наружной цилиндрической поверхности
3. Проектирование маршрута механической обработки внутренней цилиндрической поверхности
4. Проектирование маршрута механической обработки плоской поверхности
5. Проектирование технологических процессов механической

обработки деталей типа «вал»

6. Проектирование технологических процессов механической обработки деталей типа «втулка»

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОК-3	знать структуру временных и стоимостных затрат на выполнение технологических процессов; пути сокращения времени обработки и повышения производительности труда.	Ответ на 3 вопроса по теме выполняемой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь организовать эффективное использование оборудования при реализации технологических процессов.	Решение практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью использования научно-экономических методов при решении профессиональных задач.	Решение практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-4	знать терминологию, общие понятия и определения основ	Ответ на 3 вопроса по теме выполняемой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	технологии производства; виды и структуру технологических процессов изготовления деталей машин; методику проектирования технологических процессов механической обработки и сборки деталей; виды и типы оборудования, составляющие технологический парк промышленного предприятия; промышленные инновации; основные требования к оборудованию предприятия.		программах	программах
	уметь подбирать рациональную последовательность выполнения технологических процессов при изготовлении изделия определять тип необходимого оборудования.	Решение практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть основными принципами проектирования технологических процессов механической обработки деталей; информацией о технико-экономических характеристиках оборудования промышленного предприятия.	Решение практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3, 4 семестре для очной формы обучения, 5, 6 семестре для заочной формы обучения по двух/четырёхбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОК-3	знать структуру	Тест	Выполнение теста	Выполнение

	временных и стоимостных затрат на выполнение технологических процессов; пути сокращения времени обработки и повышения производительности труда.		на 70-100%	менее 70%
	уметь организовать эффективное использование оборудования при реализации технологических процессов.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть способностью использования научно-экономических методов при решении профессиональных задач.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-4	знать терминологию, общие понятия и определения основ технологии производства; виды и структуру технологических процессов изготовления деталей машин; методику проектирования технологических процессов механической обработки и сборки деталей; виды и типы оборудования, составляющие технологический парк промышленного предприятия; промышленные инновации; основные требования к оборудованию предприятия.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь подбирать рациональную последовательность выполнения технологических процессов при изготовлении изделия определять тип необходимого	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	оборудования.			
	владеть основными принципами проектирования технологических процессов механической обработки деталей; информацией о технико-экономических характеристиках оборудования промышленного предприятия.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

или

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОК-3	знать структуру временных и стоимостных затрат на выполнение технологических процессов; пути сокращения времени обработки и повышения производительности труда.	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь организовать эффективное использование оборудования при реализации технологических процессов.	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть способностью использования научно-экономических методов при решении профессиональных задач.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-4	знать терминологию, общие понятия и определения основ технологии	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов

<p>производства; виды и структуру технологических процессов изготовления деталей машин; методику проектирования технологических процессов механической обработки и сборки деталей; виды и типы оборудования, составляющие технологический парк промышленного предприятия; промышленные инновации; основные требования к оборудованию предприятия.</p>					
<p>уметь подбирать рациональную последовательность выполнения технологических процессов при изготовлении изделия определять тип необходимого оборудования.</p>	<p>Решение стандартных практических задач</p>	<p>Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы</p>	<p>Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах</p>	<p>Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач</p>	<p>Задачи не решены</p>
<p>владеть основными принципами проектирования технологических процессов механической обработки деталей; информацией о технико-экономических характеристиках оборудования промышленного предприятия.</p>	<p>Решение прикладных задач в конкретной предметной области</p>	<p>Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы</p>	<p>Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах</p>	<p>Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач</p>	<p>Задачи не решены</p>

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Как называется размер, установленный в процессе измерения с

допускаемой измерительным прибором погрешностью?

- а) действительный;
- б) номинальный;
- в) средний;
- г) реальный.

2. Как называется совокупность микронеровностей с относительно малыми шагами, образующих микроскопический рельеф поверхности детали?

- а) неровность;
- б) шероховатость;
- в) чистота поверхности;
- г) волнистость.

3. Как называется совокупность всех действий людей и орудий труда, направленных на превращение сырья, материалов и полуфабрикатов в изделие?

- а) механический процесс;
- б) технологический процесс;
- в) производственный процесс;
- г) рабочий процесс.

4. На что назначаются припуски при изготовлении детали?

- а) на внешние обрабатываемые поверхности;
- б) на поверхности цилиндрических отверстий;
- в) на некоторые обрабатываемые поверхности;
- г) на все обрабатываемые поверхности.

5. Механическая обработка металла резанием является ___??___ методом

изготовления деталей наивысшей точности и самой низкой шероховатости.

- а) основным и единственным;
- б) не самым лучшим;
- в) худшим;
- г) нет правильного ответа.

6. Что такое стойкость режущего инструмента?

- а) время непрерывной работы до первой переточки;
- б) время непрерывной работы между переточками;
- в) время эксплуатации до полного износа;
- г) способность сопротивления истиранию.

7. На сколько твердость режущего инструмента должна быть больше твердости обрабатываемого материала?

- а) на 1%;
- б) минимум на 20%;
- в) максимум на 20%;
- г) нет правильного ответа.

8. Что такое красностойкость инструментального материала?

- а) способность материала сохранять высокую твердость при высоких температурах;
- б) способность материала давать раскалённую стружку;
- в) способность материала сохранять стойкость;
- г) способность материала не размягчаться.

9. Какой из нижеперечисленных материалов является основным материалом режущих инструментов?

- а) углеродистая инструментальная сталь;
- б) легированная инструментальная сталь;
- в) быстрорежущая сталь;**
- г) металлокерамические твердые сплавы.

10. Какая группа металлорежущих станков обладает наибольшей универсальностью?

- а) фрезерные;**
- б) токарные;
- в) сверлильные;
- г) строгальные.

11. Какая группа станков используется для выполнения ограниченного числа операций на деталях широкой номенклатуры?

- а) универсальные;
- б) специализированные;
- в) специальные;**
- г) станки с ЧПУ.

12. На что указывает число 35 в обозначении сверлильного станка 2Н135?

- а) наименьший диаметр сверления;
- б) наибольший диаметр сверления;**
- в) максимальную длину отверстия;
- г) наибольший размер детали.

13. Токарные станки ___??___ тип станков.

- а) первый появившийся;
- б) самый совершенный;
- в) наименее используемый;
- г) в данное время не используемый.

14. Какой элемент из ниже перечисленных не входит в конструкцию токарного станка:

- а) станина;
- б) стойка передняя;
- в) бабка передняя;
- г) ходовой винт.

15. Для чего используются горизонтально-расточные станки?

- а) для обработки отверстий в мелких деталях;
- б) для обработки отверстий в крупных деталях;
- в) для шлифования плоскостей;
- г). Для строгания отверстий.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Куда устанавливается деталь при обработке на вертикально-сверлильных станках:

- а) в шпиндель;
- б) на стол станка;
- в) на станину;
- г) в суппорт.

2. Для обработки каких деталей не используются фрезерные станки?

- а) корпусных;
- б) тел вращения;**
- в) плоских планок
- г) деталей с уступами.

3. Какой элемент из ниже перечисленных не принадлежит конструкции фрезерного станка:

- а) стол;
- б) салазки;
- в) коробка подач;
- г) задняя бабка.**

4. Из следующих утверждений выберите неверное:

- а) шлифование является трудоемким процессом;
- б) шлифование – чистовой, отделочный метод обработки заготовок;
- в) шлифование – единственный метод обработки закаленных деталей;
- г) шлифованием нельзя достичь среднего уровня точности.**

5. Какой материал не используется для изготовления абразивных кругов?

- а) белый электрокорунд;
- б) карбид кремния зелёный;
- в) наждак природный;**
- г) алмаз синтетический.

6. Из следующих утверждений выберите неверное:

- а) шлифовальные станки обеспечивают наивысшую точность обработки;
- б) шлифовальные станки более дорогие, чем другие;
- в) шлифовальные станки самые высокопроизводительные;**
- г) на шлифовальных станках можно обрабатывать закалённые детали.

7. Укажите наиболее перспективное направление совершенствования металлорежущего оборудования:

- а) повышение точности оборудования;
- б) повышение уровня автоматизации;
- в) повышение производительности;**
- г) повышение качества обработки.

8. На какие стадии подразделяют металлургическое производство?

- а) на три основные;
- б) на две основные и одну вспомогательную;
- в) на две основные;**
- г) на одну основную и одну вспомогательную.

9. Что представляет собой промышленный робот: (подберите наиболее точное выражение)

- а) машину, способную заменить человека на рабочем месте;
- б) автоматическую машину, представляющую совокупность манипулятора и программируемого устройства управления;**
- в) автоматическую машину, способную приспосабливаться к меняющимся условиям работы;

г) автоматический манипулятор для работы с заготовками.

10. Гибкое автоматизированное производство это – (подберите наиболее точное выражение):

а) участок станков с ЧПУ и промышленных роботов;

б) совокупность различного оборудования с ЧПУ, обладающая способностью к автоматической переналадке;

в) совокупность станков с ЧПУ, промышленных роботов, работающих в три смены;

г) производство с безлюдной и безбумажной технологией.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. На какие стадии подразделяют металлургическое производство?

а) на три основные;

б) на две основные и одну вспомогательную;

в) на две основные;

г) на одну основную и одну вспомогательную.

2. Придание слитку или заготовке необходимой формы и размеров в пластическом состоянии при практически неизменном химическом составе обрабатываемого материала обеспечивается?

а) в процессе проведения обработки металлов давлением с последующей термической обработкой;

б) в процессе проведения термической обработки;

в) в процессе проведения механической обработки;

г) в процессе проведения обработки металлов давлением.

3. К различным видам обработки металлов давлением в пластическом

состоянии относятся?

- а) прокатка, волочение, прессование;
- б) прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка;**
- в) горячая прокатка, холодная прокатка, прессование; волочение;
- г) штамповка, термообработка.

4. Как называется обработка металлов давлением, заключающаяся в протягивании прутка через отверстие выходных размеров которого меньше, чем исходное сечение прутка?

- а) прокатка;
- б) волочение;**
- в) прессование;
- г) ковка.

5. Как называется обработка металлов давлением, заключающаяся в выдавливании металла, помещенного в замкнутую полость контейнера, через отверстие матрицы?

- а) прокатка;
- б) волочение;
- в) прессование;**
- г) ковка.

6. Что представляет собой термическая обработка изделий из черных и цветных металлов и сплавов?

- а) нагрев изделий до определенной температуры;
- б) нагрев изделий до температуры выше точки АС3 и последующее охлаждение с различной скоростью с целью изменения структуры, а следовательно и свойств стали;**

- в) нагрев изделий до температуры ниже точки АСЗ, выдержка при этой температуре и последующее охлаждение с различной скоростью с целью изменения структуры, а следовательно и свойств стали;
- г) нагрев изделий до определенной температуры, выдержка при этой температуре и последующее охлаждение с различной скоростью с целью изменения структуры, а следовательно и свойств стали.

7. В каких случаях на заводах применяют термическую обработку при производстве изделий из черных и цветных металлов и сплавов?

- а) для понижения твердости и повышения пластичности металлов;
- б) для предания изделию нужного комплекса свойств;
- в) для улучшения технологических свойств металла;
- г) для понижения твердости и повышения пластичности металлов; для улучшения технологических свойств металла; для предания изделию нужного комплекса свойств.

8. В чем заключается особенность термообработки?

- а) в изменении структуры, а, следовательно, и свойств в нужном направлении, без изменения формы и геометрических размеров изделий;
- б) в изменении структуры и геометрических размеров изделий;
- в) в изменении геометрических размеров в нужном направлении;
- г) в изменении свойств в нужном направлении, с изменением формы и геометрических размеров изделий.

9. На сколько основных групп можно разделить весь сортамент прокатной продукции?

- а) на 1 (прокат);
- б) на 2 (сортовая сталь, листовая сталь);
- в) на 3 (сортовая сталь, листовая сталь, трубы);

г) на 5 (сортовая сталь, фасонные профили общего или массового назначения, фасонные профили специального назначения, листовая сталь, трубы).

10. Что понимают под профилем прокатного изделия?

а) геометрическую форму продольного сечения раската, выходящего из черновой клетки прокатного стана;

б) геометрическую форму продольного сечения раската, выходящего из чистовой клетки прокатного стана;

в) геометрическую форму поперечного сечения раската, выходящего из черновой клетки прокатного стана;

г) геометрическую форму поперечного сечения раската, выходящего из чистовой клетки прокатного стана.

11. Как называется комплекс технологических машин-орудий, обеспечивающих производство изделий, из черных и цветных металлов и сплавов прокаткой?

а) основным прокатным оборудованием;

б) главной линией прокатного стана;

в) прокатным станом;

г) вспомогательным прокатным оборудованием.

12. Какие изделия прокатного производства относятся к сортовому прокату?

а) рельсы и балки, катанка диаметром от 10 до 15 мм, крупно-, средне- и мелкосортный прокат;

б) рельсы и балки, швеллера, крупно-, средне- и мелкосортный прокат;

в) крупно-, средне- и мелкосортный прокат и катанка диаметром от 10 до 15 мм;

г) крупно-, средне- и мелкосортный прокат и катанка диаметром от 5,5

до 9 мм.

13. К чему может привести неверно выбранные температуры и режимы нагрева сталей перед прокаткой?

- а) к перегреву, вскрытию подкорковых пузырей, пережогу стали;
- б) к неудовлетворительным механическим свойствам и технологическим характеристикам листов;
- в) к неточности размеров и волнистости листов;
- г) к появлению разнотолщинности и дефектов на поверхности листов.

14. С какой целью листовая сталь после горячей прокатки подвергается правке?

- а) для придания листовому прокату определенной длины;
- б) для придания листовому прокату определенной ширины;
- в) для придания листовому прокату определенных размеров и формы;
- г) для придания листовому прокату ровной поверхности.

15. Назовите способы производства металлических труб?

- а) прессование, волочение, литье.
- б) прессование, вытяжка труб из расплавленного металла и литье.
- в) прокатка, сварка или пайка, прессование, волочение, комбинация этих способов, а также вытяжка труб из расплавленного металла и литье.
- г) сварка или пайка, вытяжка труб из расплавленного металла и литье.

16. Что является исходным материалом при производстве гнутых профилей?

- а) слитки и заготовки круглого или многогранного сечения, получаемые прокаткой;

- б) слябы и слитки;
- в) катаные и прессованные заготовки;
- г) полосы и ленты из стали, цветных металлов и сплавов.

17. Какой инструмент при прессовании обеспечивает получение правильных размеров профиля и качество поверхности изделий?

- а) контейнер;
- б) пресс-шайба;
- в) матрицы;
- г) иглы.

18. Какую роль играет технологическая смазка при прессовании металла?

- а) замедляет охлаждение поверхностных слоев слитка или заготовки;
- б) удлиняет срок службы прессового инструмента;
- в) уменьшает возможность появления задиров и налипания металла на инструмент;
- г) замедляет охлаждение поверхностных слоев слитка или заготовки, удлиняет срок службы прессового инструмента, уменьшает возможность появления задиров и налипания металла на инструмент.

19. Какие изделия получают волочением?

- а) любую проволоку; трубы небольшого диаметра и с тонкой стенкой;
- б) проволоку с минимальным диаметром 0,008 мм, прутки любого диаметра;
- в) проволоку с минимальным диаметром 0,002 мм;
- г) проволоку с минимальным диаметром 0,002 мм, прутки диаметром до 100 мм, круглого и фасонного сечения, трубы небольшого диаметра и с тонкой стенкой.

20. Какие операции относятся к разделительным?

- а) вытяжка, гибка, чеканка;
- б) вырубка, отрезка, пробивка;
- в) гибка, отбортовка, раздача;
- г) обжимка, раскатка, калибровка.

21. Что остается неизменным при обработке заготовки давлением?

- а) линейные размеры;
- б) объем;
- в) форма;
- г) все параметры меняются.

22. Какое оборудование из ниже перечисленного нецелесообразно использовать для операций штамповки:

- а) пресс винтовой;
- б) молот паровоздушный;
- в) пресс гидравлический;
- г) стан прокатный.

23. Какое оборудование используется для литья под давлением:

- а) гидравлический пресс;
- б) машина с горячей камерой сжатия;
- в) паровоздушный молот;
- г) машина с холодной камерой сжатия.

24. Какой вид обработки давлением заключается в обжатии заготовки

вращающимися валками, что приводит к изменению формы и размеров поперечного сечения заготовки?

- а) волочение;
- б) прокатка;**
- в) штамповка;
- г) ковка.

25. В какой из отраслей изготавливаются орудия труда и рабочие машины.

- а) в сельском хозяйстве;
- б) в машиностроении;**
- в) в химической промышленности;

г) в теплоэнергетике.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Понятие машины, изделия, детали, сборочной единицы. Основные требования к детали.
2. Типы производства.
3. Особенности производственного и технологического процесса.
4. Элементы технологического процесса.
5. Литейное производство.
6. Основные методы обработки резанием.
7. Обработка металлов давлением. Ковка, штамповка, прессование.
8. Способы получения сварных конструкций, области применения, преимущества и недостатки.
9. Классификация металлорежущих станков по технологическому и конструкторско-технологическому признакам.
10. Станки токарной группы. Виды, назначение, применяемый режущий инструмент.
11. Станки фрезерной группы. Виды, назначение, применяемый режущий инструмент.
12. Строгальные, долбежные и протяжные станки.
13. Сверлильные станки. Виды, назначение, применяемый режущий инструмент.
14. Станки для абразивной обработки. Виды, назначение, применяемый режущий инструмент.
15. Гибкие производственные системы.
16. Гибкие производственные модули.
17. Точность обработки. Факторы, определяющие точность обработки.

18. Отклонение от формы и взаимного расположения поверхностей.
 19. Факторы, влияющие на точность обработки.
 20. Методы исследования точности.
 21. Методы обеспечения заданной точности.
 22. Качество поверхности. Техничко-экономические показатели качества.
 23. Погрешности расположения поверхностей деталей.
 24. Шероховатость поверхности, методы и средства ее оценки.
 25. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.
 26. Зависимость шероховатости поверхности и точности от вида обработки.
 27. Технологичность конструкций изделий.
 28. Припуски на механическую обработку. Факторы, влияющие на величину припуска.
 29. Материал детали.
 30. Основные требования к технологическому процессу механической обработки.
 31. Этапы и исходные данные для проектирования технологических процессов.
 32. Структура технологического процесса механической обработки.
 33. Определение вида производства и формы организации работ.
 34. Базирование деталей. Классификация и назначение баз.
 35. Расчет режимов резания. Элементы основного времени.
 36. Экономическая оценка вариантов технологических процессов.
 37. Сборка машин. Технологическая организация сборки.
 38. Оборудование машиностроительного производства.
 39. Пути совершенствования технологических процессов.
- Типовые и групповые технологические процессы.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Особенности производственного и	ОК-3, ОПК-4	Тест, контрольная

	технологических процессов на машиностроительных предприятиях		работа, защита практических работ
2	Способы получения заготовок, применяемое оборудование	ОК-3, ОПК-4	Тест, контрольная работа, защита практических работ
3	Металлорежущие станки. Основные группы станков	ОК-3, ОПК-4	Тест, контрольная работа, защита практических работ
4	Теоретические основы технологии машиностроения	ОК-3, ОПК-4	Тест, контрольная работа, защита практических работ
5	Методы обработки типовых поверхностей деталей машин	ОК-3, ОПК-4	Тест, контрольная работа, защита практических работ
6	Основы проектирования технологического процесса механической обработки изделия	ОК-3, ОПК-4	Тест, контрольная работа, защита практических работ

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Клепиков, В.В. Технология машиностроения: учебник [Текст] / В.В. Клепиков, А.Н. Бодров. – М.: ФОРУМ, 2014. – 864 с. – 15 экз

2. Аверченков В.И. и др. Технология машиностроения: сб. задач и упражнений: учеб. пособие [Текст] / под ред. В.И. Аверченкова, Е.А. Польского. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 304 с. – 10 экз

3. Пачевский В.М. Машины и оборудование: учеб. пособие / ГОУВПО

«Воронеж. гос. тех. ун-т»; В. М. Пачевский, С. Н. Яценко, А. Н. Осинцев. 2-е изд, перераб. и доп. Воронеж: ГОУВПО ВГТУ, 2008. 166 с. – ЭВ.

4. Технология машиностроения. Словарь. Ключевые понятия, термины, определения / ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет»; В.М. Пачевский, С.В. Сафонов. Воронеж: ГОУВПО ВГТУ, 2008. – ЭВ

5. Методические указания к выполнению практических работ по разделу «Припуски на механическую обработку» дисциплины «Технология машиностроения» для студентов экономических специальностей всех форм обучения / ФГБОУВПО «Воронежский государственный технический университет»; сост. В.М. Пачевский, С.Н. Яценко, С.В. Сафонов, Ю.Э. Симонова. Воронеж, 2011. 50 с.

6. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технология машиностроения» для студентов экономических специальностей всех форм обучения / ФГБОУВПО «Воронежский государственный технический университет»; сост. В.М. Пачевский, С.Н. Яценко, С.В. Сафонов. Воронеж, 2011. 24 с.

7. Пачевский В.М. Технология машиностроения: курсовое проектирование: учеб. пособие / В.М. Пачевский. 2-е изд., перераб. и доп. Воронеж: «Воронежский государственный технический университет», 2008. 177 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1 Текстовый редактор Microsoft Word

2 Табличный процессор Microsoft Excel

3 Компас-график.

4. [http:// vorstu.ru](http://vorstu.ru).

5. <http://catalog.vorstu.ru>.

6. [http:// vorstu.ru.structura/library/dob/1933](http://vorstu.ru.structura/library/dob/1933)

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Учебный корпус № 1, кафедра АОМП ауд. 01.1/1, 01.04,01.5/1, 01.10/1:

- станки для заточки и доводки режущего инструмента, приборы и средства измерения и контроля инструмента;

- станки фрезерной, токарно-фрезерной и токарной групп,
- узлы металлорежущего оборудования.

2. - интерактивная доска 78" ActivBoard 178, ПО ActivInspire; проектор; мультимедиа-проектор Sony VPL-SX125, ноутбук.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Промышленные технологии и инновации» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета кол-ва необходимого оборудования для технологического процесса изготовления детали. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;

	- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом, экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.