МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФЗО _____ М.Н. Подоприхин
«29» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Проектирование машиностроительного производства»

Направление подготовки 15.03.01 – Машиностроение
Профиль Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств
Квалификация выпускника Бакалавр
Нормативный период обучения - / 4 г. и 11 м.
Форма обучения -/ Заочная
Год начала подготовки 2018 г.

Автор программы _____ /Демидов А.В./

Заведующий кафедрой автоматизированного оборудования машиностроительного производства _____ / Петренко В.Р. /

Руководитель ОПОП _____ / Петренко В.Р./

Воронеж 2018

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

- освоение теоретических основ проектирования машиностроительного производства, современных методик проектирования основной и вспомогательной систем машиностроительного производства.

1.2 Задачи освоения дисциплины

- изучить материалы по особенностям и принципам работы основной и вспомогательной систем производства, методики проектирования участков и цехов, вспомогательных отделений цеха, участков для поточного и непоточного производства;
- освоить методики определения численности и состава основного и вспомогательного персонала производства, принципы организации рабочих мест и их рациональную конфигурацию;
- освоить принципы оптимального размещения оборудования, средств автоматизации, контроля, управления, диагностики и испытаний.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Проектирование машиностроительного производства» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б.1 учебного плана.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Проектирование машиностроительного производства» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-5 – умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании.

ПК-6 – умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями.

ПК-7 – способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

ПК-8 – умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений.

ПК-9 – умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.

ПК-13 – способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.

Компе-тенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-5	**знать** методы проектно-конструкторской работы для формирования множества решений проектной задачи на технологическом и конструкторском уровнях
	уметь проектировать типовые элементы и узлы машин, с учетом их эксплуатационных параметров
	владеть навыками анализа конструкций деталей и узлов, с целью прогнозирования эксплуатационных характеристик.
ПК-6	**знать** методы расчета деталей машин в стандартных средств автоматизации проектирования
	уметь пользоваться инструментами программных средств интерактивных графических систем для оформления технической документации, актуальных для современного машиностроительного производства
	владеть навыками работы с графическими пакетами для формирования конструкторских и других технических документов.
ПК-7	**знать** правила чтения рабочих и сборочных чертежей и другой технической документации различного уровня сложности и назначения
	уметь оформлять проектно-конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД
	владеть навыками разработки и оформления проектной и конструкторской документации, включая 3D-моделирование типовых деталей, в соответствии с требованиями ЕСКД
ПК-8	**знать** критерии, формирующие технико-экономические показатели
	уметь проводить оценку технико-экономических показателей проектируемых машиностроительных изделий
	владеть навыками расчета технико-экономических показателей
ПК-9	**знать** основные документы, регламентирующие вопросы изобретательства в РФ
	уметь находить необходимую информацию, связанную с проектированием новых проектных решений в глобальных компьютерных сетях
	владеть навыками выбора аналогов и прототипов нового решения при проектировании машиностроительных изделий.
ПК-13	**знать** методики определения численности и состава основного и вспомогательного персонала производства
	уметь проектировать цеха, производственные участки, вспомогательные отделения поточного и непоточного производства
	владеть навыками проектирования участков и цехов машиностроительного производства.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Проектирование машиностроительного производства» составляет 5 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		7			
Аудиторные занятия (всего)	16	16			
В том числе:					
Лекции	6	6			
Практические занятия (ПЗ)	4	4			
Лабораторные работы (ЛР)	6	6			
Самостоятельная работа	160	160			
Курсовой проект	-	Нет			
Контрольная работа	+	Есть			
Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой	4	Зачет с оценкой			
Общая трудоемкость, часов	180	180			
Зачетных единиц	5	5			

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, ч.
1	Характеристика машиностроительного предприятия	Введение. Основные понятия о структуре предприятия. Основные стадии проектирования промышленного предприятия. Структура предприятия с полным производственным циклом. Показатели для оценки задания на проектирование машиностроительного предприятия.	-	-	-	44	44
2	Основные сведения о машиностроитель-	Классификация машиностроительных производств. Состав машиностроительного завода. Основные сведения о	2	2	-	40	44

	ном производстве	машиностроительном процессе. Состав оборудования производственного цеха.					
3	Классификация цехов	Классификация цехов по типу производства. Классификация цехов по характеру конструкции и весу изделий. Классификация цехов по количеству металлорежущих станков.	1	-	2	40	43
4	Проектирование участков	Организация участков цехов. Гибкие производственные системы	1	2	2	40	45
		Итого, 7 семестр	4	4	4	164	176
		Зачет с оценкой	-	-	-	-	4
			4	**4**	**4**	**164**	**180**

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Проектирование станочного парка
2. Определение типа и формы организации производства
3. Расчет основного технологического оборудования
4. Расчет количества вспомогательного оборудования
5. Расчет численности основных производственных рабочих
6. Расчет численности вспомогательных рабочих
7. Разработка плана расположения оборудования основной производственной системы
8. Разработка плана механического участка
9. Общая планировка механического цеха

5.3 Перечень практических работ

1. Проектирование детали
2. Определение характеристик производства
3. Проектирование станочного парка
4. Определение численности рабочих
5. Планировка рабочего оборудования

6 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение контрольной работы. Тематика контрольной работы «Проектирование механического участка».

Задачи, решаемые при выполнении контрольной работы:

1. Выполнить чертеж заданной детали.
2. Составить технологический процесс изготовления детали.
3. Спроектировать и выполнить расчет участка по выпуску заданной детали.

7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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 для заочной формы обучения оцениваются по следующей системе:

«аттестован»

«не аттестован»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-5	знать методы проектно-конструкторской работы для формирования множества решений проектной задачи на технологическом и конструкторском уровнях	Активная работа на лабораторных и практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь проектировать типовые элементы и узлы машин, с учетом их эксплуатационных параметров	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками анализа конструкций деталей и узлов, с целью прогнозирования эксплуатационных ха-	Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих про-	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих

	рактеристик.	при их защите	граммах	программах
ПК-6	знать методы расчета деталей машин в стандартных средствах автоматизации проектирования	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь пользоваться инструментами программных средств интерактивных графических систем для оформления технической документации, актуальных для современного машиностроительного производства	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками работы с графическими пакетами для формирования конструкторских и других технических документов.	Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы при их защите	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-7	знать правила чтения рабочих и сборочных чертежей и другой технической документации различного уровня сложности и назначения	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь оформлять проектно-конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками разработки и оформления проектной и конструкторской документации, включая 3D-моделирование типо-	Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы при их защите	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	вых деталей, в соответствии с требованиями ЕСКД			
ПК-8	знать критерии, формирующие технико-экономические показатели	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь проводить оценку технико-экономических показателей проектируемых машиностроительных изделий	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками расчета технико-экономических показателей	Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы при их защите	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-9	знать основные документы, регламентирующие вопросы изобретательства в РФ	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь находить необходимую информацию, связанную с проектированием новых проектных решений в глобальных компьютерных сетях;	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками выбора аналогов и прототипов нового решения при проектировании машиностроительных изделий.	Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на вопросы при их защите	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-13	знать методики определения численности и состава основного и вспомогательного	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в ра-	Невыполнение работ в срок, предусмотренный

	персонала производства		бочих программах	в рабочих программах
	уметь проектировать цеха, производственные участки, вспомогательные отделения поточного и непоточного производства	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками проектирования участков и цехов машиностроительного производства.	Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на вопросы при их защите	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этапы промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний для заочной формы обучения оцениваются в 7 семестре по следующей системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно»

Компетенция	**Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции**	**Критерии оценивания**	**Отлично**	**Хорошо**	**Удовл**	**Неудовл**
ПК-5	знать методы проектно-конструкторской работы для формирования множества решений проектной задачи на технологическом и конструкторском уровнях	Тестовое задание	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь проектировать типовые элементы и узлы машин, с учетом их эксплуатационных параметров	Тестовое задание	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	владеть навыками анализа конструкций деталей и узлов, с целью прогнозирования эксплуатационных характеристик.	Тестовое задание	Выполнение теста на 90-	Выполнение теста на 80-	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

			100%	90%		
ПК-6	знать методы расчета деталей машин в стандартных средствах автоматизации проектирования	Тестовое задание	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь пользоваться инструментами программных средств интерактивных графических систем для оформления технической документации, актуальных для современного машиностроительного производства	Тестовое задание	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	владеть навыками работы с графическими пакетами для формирования конструкторских и других технических документов.	Тестовое задание	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
ПК-7	знать правила чтения рабочих и сборочных чертежей и другой технической документации различного уровня сложности и назначения	Тестовое задание	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь оформлять проектно-конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД	Тестовое задание	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	владеть навыками разработки и оформления проектной и конструкторской документации, включая 3D-моделирование типовых деталей, в соответствии с требованиями ЕСКД	Тестовое задание	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
ПК-8	знать критерии, формирующие технико-	Тесто-	Выполне-	Выполне-	Выполне-	В тесте менее 70%

	экономические показатели	вое задание	ние теста на 90-100%	ние теста на 80-90%	ние теста на 70-80%	правильных ответов
	уметь проводить оценку технико-экономических показателей проектируемых машиностроительных изделий	Тестовое задание	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	владеть навыками расчета технико-экономических показателей	Тестовое задание	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
ПК-9	знать основные документы, регламентирующие вопросы изобретательства в РФ	Тестовое задание	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь находить необходимую информацию, связанную с проектированием новых проектных решений в глобальных компьютерных сетях;	Тестовое задание	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	владеть навыками выбора аналогов и прототипов нового решения при проектировании машиностроительных изделий.	Тестовое задание	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
ПК-13	знать методики определения численности и состава основного и вспомогательного персонала производства	Тестовое задание	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь проектировать цеха, производственные участки, вспомогательные отделения поточного и	Тестовое зада-	Выполнение теста на	Выполнение теста	Выполнение теста на	В тесте менее 70% правильных отве-

	непоточного производства	ние	90-100%	на 80-90%	70-80%	тов
	владеть навыками проектирования участков и цехов машиностроительного производства.	Тестовое задание	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые 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. **Выпуск изделий при массовом производстве ...**

а) непрерывно повторяется в течение продолжительного времени;

б) повторяется с определенной периодичностью;

в) не повторяется в течение длительного времени.

2. **По степени разделения функций между человеком и машиной производственные процессы делятся на ...**

а) простые, сложные;

б) автоматические, ручные, сборочные, механизированные;

в) ручные, механизированные, автоматизированные, автоматические.

3. Организация производства – это ...

а) координация и оптимизация во времени и в пространстве всех материальных и трудовых элементов производства;

б) координация и оптимизация во времени трудовых элементов производства

в) координация и оптимизация во времени и в пространстве научно-технических прогнозов, направленных на повышение уровня производства.

4. В какой модели теории организации главным объектом внимания является «человек, который рассматривается не только как оператор, выполняющий некоторую работу, но и как личность, обладающая определенными социальными интересами»?

а) в классической теории организации;

б) в поведенческой теории организации;

в) в эволюционной теории организации.

5. В системах СПУ процесс, сопровождающийся затратами времени, и требующий затрат труда и ресурсов, называется:

а) работой;

б) ожиданием

в) событием.

6. Если предыдущая операция дольше последующей операции, то ...

а) начало обработки на последующей операции возможно сразу же после окончания обработки первой штуки или партии на предыдущей операции;

б) последняя штука или партия, будучи закончена на предыдущей операции, немедленно начинает обрабатываться на последующей, причем все остальные партии должны быть обработаны к этому времени.

7. Какое условие должно выполняться для главного времени ($t_{гл}$)?

а) $t = (t_{шт.i} / W_i) \rightarrow \max$;

б) $t = (t_{шт.i} / W_i) \rightarrow \min$;

в) $t_{гл} \rightarrow \max$;.

г) $t_{гл} \rightarrow \min$.

8. Коэффициент использования площади склада определяется отношением:

а) $S_{общ.} / S_{пол.}$

б) $S_{пол.} / S_{общ.}$

в) $S_{общ.} - S_{пол.}$

г) $S_{общ} + S_{пол.}$

9. При каком типе производства себестоимость изделия будет наименьшей?

а) единичном;

б) массовом;

в) серийном.

10. К нормируемым затратам рабочего времени относят:

а) перерывы, вызванные нарушением технологии;

б) перерывы ожидания, комплектации;

в) перерывы, определенные технологией изготовления.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Решение стандартных задач не предусмотрено

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. На основе чего разрабатываются основные требования к будущему проекту, и составляется «Техническое задание»?

А. Технорабочий проект (ТРП)

Б. Технико-экономическое обоснование проектных решений (ТЭО)

В. Эскизный проект

2. Укажите порядок разработки конструкторской документации:

1. Техническое задание
2. Техническое предложение
3. Эскизный проект
4. Технический проект
5. Чертеж общего вида
6. Рабочие чертежи

А. 1-2-3-4-5-6

Б. 6-5-4-3-2-1

В. 2-4-6-1-3-5

3. Применение более дорогих материалов:

А. увеличивает стоимость детали

Б. уменьшает стоимость детали

В. не влияет на стоимость детали

Г. стоимость изготовления детали зависит от партии изделий

Д. целесообразно при стесненных габаритных размерах

4. Совокупность конструкторских документов, которые должны содержать окончательное техническое решение и исходные данные для разработки документации называется:

А. техническое задание

Б. технический проект

В. смета

Г. проект организации монтажных работ

Д. все перечисленное.

5. К признакам промышленного образца относятся …

А. форма

Б. конструкция

В. конфигурация

Г. орнамент.

6. На рабочем месте оператора станка предусмотрено:

А. место для хранения инструментов

Б. стенд для проверки изготовленной детали

В. место для хранения изготовленной детали

Г. место для хранения одежды

7. В механическом цехе предусмотрено использование:

А. автомобильного транспорта

Б. кранового оборудования

В. кузнечно-прессового оборудования

Г. сварочное хозяйство

8. Протяжные станки рекомендуется располагать относительно магистрального проезда:

А. Перпендикулярно

Б. Параллельно

В. Под углом

Г. Расположение не имеет значения

9. Станочное оборудование в цехе рекомендуется устанавливать в следующем порядке:

А. по ходу выполнения операций технологического процесса

Б. с наименьшими потерями времени на перемещение заготовок

В. комбинировать оборудование по его виду и типоразмеру

Г. все варианты правильны

10. Численность вспомогательного персонала определяется, исходя из:

А. количества оборудования основного производства

Б. численности основных производственных рабочих

В. потребностей отдельного производства во вспомогательном персонале.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой

1. Структура машиностроительного производства. Понятия производства, производственного процесса.
2. Основные стадии проектирования машиностроительного предприятия.
3. Структура предприятия с полным производственным циклом.
4. Формы организации машиностроительного производства.
5. Классификация цехов по типу производства.
6. Классификация цехов по характеру конструкции и весу изделий.
7. Классификация цехов по количеству металлорежущих станков.
8. Основные этапы разработки проекта механического цеха.
9. Фонды рабочего времени.
10. Производственная программа цеха.
11. Основные формы организации работ в цехе.
12. Определение необходимого количества основного оборудования.
13. Определение количества станков в серийном производстве.
14. Определение количества станков для поточно-массового и поточно-серийного (переменно-поточного) производства.
15. Определение количества станков по технико-экономическим показателям (укрупненным способом).
16. Рабочий состав цеха и определение его численности. Определение численности рабочего состава для единичного и серийного производства. Расчет численности по общему нормированному времени.
17. Расчет численности по заданному количеству станков.
18. Количество производственных рабочих автоматических линий.
19. Планировка оборудования.
20. Определение размера площади цеха.
21. Общая планировка механического цеха.
22. Проектирование заготовительного отделения.
23. Проектирование заточного отделения.
24. Проектирование технического контроля в механических цехах.
25. Ремонтная база производственного цеха.
26. Проектирование отделения для приготовления и раздачи СОЖ.
27. Проектирование Отделения для переработки стружки
28. Цеховой склад материалов и заготовок.
29. Инструментально-раздаточный склад (ИРС).
30. Склад готовых деталей (промежуточный) и межоперационный склад деталей.
31. Компоновка механических цехов.
32. Порядок расположения служб механического цеха.
33. Планировка оборудования в цехе.

34. Организация рабочего места.
35. Технико-экономические показатели проекта механического цеха.
36. Проектирование сборочных цехов. Организационные формы сборки.
37. Определение трудоемкости сборки.
38. Определение количества рабочих мест и оборудования сборочных цехов.
39. Рабочий состав сборочного цеха.
40. Определение площади сборочного цеха.
41. Планировка оборудования и рабочих мест сборочного цеха
42. Транспортные устройства, применяемые при сборке.
43. Планировка сборочного цеха.
44. Проектирование испытательного отделения.
45. Транспортная система на предприятии. Основные виды подъемно-транспортного оборудования.
46. Железнодорожный, автомобильный и напольно-тележечный транспорт
47. Крановое оборудование.
48. Подвесной транспорт.
49. Напольные конвейеры и транспортеры
50. Расчет необходимого количества подъемно-транспортного оборудования.
51. Проектирование производственных зданий. Классификация зданий.
52. Основные направления в проектировании современных производственных зданий.
53. Проектирование одноэтажных зданий.
54. Проектирование многоэтажных зданий.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Экзамен не предусмотрен.

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Текущий контроль осуществляется при защите каждой выполненной лабораторной и практической работы, при положительном результате защиты лабораторных и практических работ обучающийся получает допуск к зачету с оценкой.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой по тестам, в каждом тесте 10 тестовых заданий, 1 прикладная задача и 2 вопроса из теоретической части дисциплины. Каждый правильный ответ на вопрос тестового задания оценивается 1 баллом, решение прикладной задачи оценивается 10 баллами, каждый правильный ответ на вопрос теории оценивается 5 баллами.

Максимальное количество набранных баллов – 30.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 16 баллов.

2. «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 16 до 20 баллов
3. «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 21 до 25 баллов.
4. «Отлично ставится в случае, если студент набрал от 26 до 30 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Характеристика машиностроительного предприятия	ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-13	Тест, контрольная работа, устный опрос, зачет с оценкой
2	Основные сведения о машиностроительном производстве	ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-13	Тест, контрольная работа, устный опрос, зачет с оценкой
3	Классификация цехов	ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-13	Тест, контрольная работа, устный опрос, зачет с оценкой
4	Проектирование участков	ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-13	Тест, контрольная работа, устный опрос, зачет с оценкой

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 тестовых заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем преподавателем осуществляется проверка теста, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Ответы на вопросы теории осуществляются, либо при помощи компьютерных технологий, либо с использованием выданных заданий на бумажном носителе. Время подготовки ответов 30 мин. Затем преподавателем осуществляется проверка ответов, и выставляется оценка согласно методике 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 экзаменатором осуществляется проверка их решения, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Пачевский В.М., Демидов А.В. Проектирование машиностроительного производства [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ФГБОУ ВО «ВГТУ»; Пачевский В.М., А.В. Демидов. – Электрон. текстовые, граф. дан. (0,8 Мб). – Воронеж: ВГТУ, 2015. – 1 диск. – Режим доступа: http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp

2. Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств [Текст]: учеб. пособие / А.А. Иванов. – М.: Форум, 2014. – 224 с.

3. Берлинер, Э.М. САПР в машиностроении [Текст]: учебное пособие / Э.М. Берлинер. – М.: Форум, 2014. – 448 с.

Дополнительная литература

4. Демидов, А. В. Организация технической подготовки производства [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Демидов. – Электрон. текстовые, граф. дан. (3,8 Мб). – Воронеж: ВГТУ, 2015. – 1 диск. – Режим доступа: http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp

5. Демидов, А. В. Основы проектирования производства [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Демидов. – Электрон. текстовые, граф. дан. (2,1 Мб). – Воронеж: ФГБОУВПО «ВГТУ», 2015. – 188 с. – 1 диск. – Режим доступа: http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp

6. Расчет механического участка: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» для студентов направления 15.03.01 «Машиностроение» (профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств ») всех форм обучения / сост. А.В. Демидов. – Воронеж ФГОУ ВО «ВГТУ», 2020. – Регистр. № 131-2020. – Режим доступа: http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp

7. **Проектирование машиностроительного производства** [Электронный ресурс]**:** методические указания к выполнению практических работ для студентов направления 15.03.01 «Машиностроение» (профиль «Технологии, оборудование и автоматизация автоматизированных производств») всех форм обучения / сост. А.В. Демидов – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2021. – Изд. № 446-2021. – Режим доступа: http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp.

8. **Расчет механического участка** [Электронный ресурс]**:** методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» для студентов направления 15.03.01 «Машиностроение» (профиль «Технологии, оборудование и автоматизация автоматизированных производств») всех форм обучения / сост.: А.В. Демидов. – Воронеж: ФГБОУВО «ВГТУ», 2021. – Изд. № 632-2021. – Режим доступа: http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp

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

Лицензионное программное обеспечение
Adobe Acrobat Reader
Google Chrome
LibreOffice
WinDjView
Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
http://www.edu.ru/
Образовательный портал ВГТУ
Информационные справочные системы
http://window.edu.ru
https://wiki.cchgeu.ru/
Современные профессиональные базы данных
Ресурс машиностроения
Адрес ресурса: http://www.i-mash.ru/
Машиностроение: сетевой электронный журнал
Адрес ресурса: http://indust-engineering.ru/archives-rus.html
Библиотека Машиностроителя
Адрес ресурса: https://lib-bkm.ru/

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы № 312/1

ИБП #3 INELT Smart Station RS600U
Коммутатор #3 Catalyst 2950 24 10|100 ports
Комплект сетевого оборудования #1
Интерактивная доска SMART board 680i2 со встроенным проектором
Компьютер в составе: «ВаРИАНт-Стандарт»

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» читаются лекции, проводятся практические и лабораторные 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 изучение и приобретение практических навыков работы с компьютером: создание документов, чертежей и их редактирование; выполнение расчетов, планов цехов и оформление их в соответствии с ЕСКД.

Выполнение лабораторных работ направлено на выполнение планировки цеха, определения станочного оборудования и технологической оснастки, численности работающих.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов над освоением теоретического материала, при подготовке к практическим занятиям и выполнению лабораторных работ, промежуточной аттестации по дисциплине.

Информацию о планируемой самостоятельной работе над тем или иным материалом студенты получают на занятиях.

Контроль усвоения материала дисциплины проводится проверкой практических и лабораторных работ и их защитой.

Освоение дисциплины оценивается на зачете с оценкой.

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 удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторные работы	Конспектирование рекомендуемых источников. Подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, выполнение заданий.
Практические занятия	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: -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	При подготовке к промежуточной аттестации необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях и лабораторных работах.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.1 в части состава учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
3	Актуализирован раздел 9 в части состава материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса	31.08.2019	
4	Актуализирован раздел 8.1 в части состава учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.08.2020	
5	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
6	Актуализирован раздел 9 в части состава материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса	31.08.2020	

7	Актуализирован раздел 8.1 в части состава учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.08.2021	
8	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2021	
9	Актуализирован раздел 9 в части состава материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса	31.08.2021	