Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 28.10.2023 12:25:58
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ /Сафонов Е.В./
«12» сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы проектирования высокоэффективных производств

Направление подготовки
15.03.01 Машиностроение

Профиль
Высокоэффективные технологические процессы и оборудование

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
Очная

Москва, 2022 г.

Разработчик(и):

доцент, к.т.н., доцент  /С.А. Паршина/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «ТиОМ»,
к.т.н., доцент  /А.Н. Васильев/

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель освоения дисциплины «Основы проектирования высокоэффективных производств» следует отнести – формирование у студента знаний теоретических основ проектирования многономенклатурных участков и производств.

Изучение дисциплины «Основы проектирования высокоэффективных производств» способствует формированию у студента готовности решать следующие задачи профессиональной деятельности: организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещение технологического оборудования.

Обучение по дисциплине «Основы проектирования высокоэффективных производств» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства	ИПК-7. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

(по формам обучения)

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр 5
1	**Аудиторные занятия**	**54**	54
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия		
2	**Самостоятельная работа**	**54**	54
	В том числе:		
2.1	Самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовка к практическим работам	54	54
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет

	Итого	**108**	108

3.1.2. Очно-заочная форма обучения – не предусмотрена

3.1.3. Заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			8
1	**Аудиторные занятия**	**24**	**24**
	В том числе:		
1.1	Лекции	14	14
1.2	Семинарские/практические занятия	10	10
1.3	Лабораторные занятия		
2	**Самостоятельная работа**	**84**	**84**
	В том числе:		
2.1	Самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовка к практическим работам	84	84
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого	**108**	108

3.2 Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Раздел 1. Общие вопросы проектирования машиностроительных предприятий		4	2			
2	Раздел 2. Общие вопросы проектирования механосборочных цехов		8	4			
3	Раздел 3. Проектирование основной системы механосборочных цехов		8	4			
4	Раздел 4. Проектирование вспомогательных систем механосборочных цехов, компоновочные решения		8	4			
5	Раздел 5. Компоновочные и планировочные решения		8	4			

Итого		**36**	**18**			**54**

3.2.2. Очно-заочная форма обучения – не предусмотрена

3.2.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Раздел 1. Общие вопросы проектирования машиностроительных предприятий		2				
2	Раздел 2. Общие вопросы проектирования механосборочных цехов		4	2			
3	Раздел 3. Проектирование основной системы механосборочных цехов		4	2			
4	Раздел 4. Проектирование вспомогательных систем механосборочных цехов, компоновочные решения		2	2			
5	Раздел 5. Компоновочные и планировочные решения		2	2			
Итого		**108**	**14**	**10**			**84**

3.3 Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие вопросы проектирования машиностроительных предприятий.

Основные понятия и определения, производственное деление предприятия, основные задачи проектирования. Проведение предпроектных работ, техническое задание на проектирование, рабочий проект и рабочая документация, основные принципы разработки генерального плана.

Раздел 2. Общие вопросы проектирования механосборочных цехов.

Классификация механосборочных цехов. Исходные данные для проектирования, производственная программа, последовательность проектирования.

Раздел 3. Проектирование основной системы механосборочных цехов.

Методы определения трудоёмкости и станкоёмкости. Определение количества рабочих мест и оборудования, определение состава и численности работающих. Принципы размещения оборудования и организации рабочих мест. Определение производственных площадей.

Раздел 4. Проектирование вспомогательных систем механосборочных цехов, компоновочные решения.

Заготовительное отделение; цеховой склад материалов и заготовок. Контрольное отделение. Инструментальное отделение. Межоперационные и промежуточные склады. Ремонтное отделение. Отделение удаления и переработки стружки. Отделение приготовления и раздачи СОЖ. Транспортная система.

Раздел 5. Компоновочные и планировочные решения.

Компоновочные решения механосборочных цехов. Производственные здания. Разработка планировок

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

Раздел 2. Общие вопросы проектирования механосборочных цехов.
Определение коэффициента приведения и расчёт приведённой программы.

Раздел 3. Проектирование основной системы механосборочных цехов.
Проектирование механосборочного цеха (укрупненный способ расчета): расчёт параметров основной системы.

Раздел 4. Проектирование основной системы механосборочных цехов.
Проектирование механосборочного цеха (укрупненный способ расчета): расчёт параметров вспомогательных систем.

Раздел 5. Компоновочные и планировочные решения.
Разработка планировки участка механической обработки.

3.4.2. Лабораторные занятия – не предусмотрены

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовой проект – не предусмотрен.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. ГОСТ Р 56639-2015 Технологическое проектирование промышленных предприятий. Общие требования. https://gostassistent.ru/doc/eb890800-5385-478d-8f4f-06992803942c (https://gostassistent.ru – Поисковый сервис нормативных документов «ГОСТ Ассистент»)

4.2 Основная литература

1. Вороненко, В. П. Проектирование машиностроительного производства: учебник / В. П. Вороненко, М. С. Чепчуров, А. Г. Схиртладзе; под редакцией В. П. Вороненко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-4519-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206783 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бормосов, Н. А. Проектирование машиностроительного производства : учебное пособие / Н. А. Бормосов, А. С. Степанов. — Вологда: ВоГУ, 2015. — 122 с. — Текст: электронный // Лан: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93083 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.3 Дополнительная литература

1. Лаптева, Е. Н. Проектирование машиностроительного производства: учебное пособие / Е. Н. Лаптева. — Архангельск: САФУ, 2017 — Часть 1: Проектирование основной и вспомогательной систем машиностроительного производства — 2017. — 64 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161773 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Коротков, А. Н. Проектирование инструментальных цехов: учебное пособие / А. Н. Коротков, В. В. Трухин, Л. В. Рыжикова. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2016. — 129 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172529 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств: учебник / В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин, С. И. Дмитриев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1629-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211652 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Проектирование машиностроительного производства: учебное пособие / А.А. Шабашов.— Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. — 76 с — ISBN 978-5-7996-1789-9. — https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/42373/1/978-5-7996-1789-9_2016.pdf

5. Шурыгин А.Ю., Глебов В.В. Проектирование машиностроительного производства: Учебное пособие. — Арзамас: Издательство ОО «Ассоциация ученых» г. Арзамаса, 2009. — 143 с. — https://api.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/obr_prog/150305/umm/27_Проектирование%20машиностроительного%20производства/МУ%20к%20практическим%20работам1.pdf

4.4 Электронные образовательные ресурсы

Проведение занятий и аттестаций возможно в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по всем разделам программы:

Название ЭОР	Ссылка
Система организации проектирования участков и цехов	https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=1078
Технологические процессы в машиностроении	https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=4348
Проектирование участков и цехов	https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=1937

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение – не предусмотрено.

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета (elib.mgup; lib.mami.ru/lib/content/elektronyy-katalog) к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

1. https://lanbook.ru – ЭБС «Издательства Лань».
2. https://urait.ru – Образовательная платформа «ЮРАЙТ».

3. https://biblioclub.ru – ЭБС «Университетская библиотека онлайн.
4. https://www.elibrary.ru – Научная электронная библиотека e.LIBRARY.ru.

5. Материально-техническое обеспечение

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной подготовки по дисциплине «Основы проектирования высокоэффективных производств». Материально-техническое обеспечение дисциплины «Основы проектирования высокоэффективных производств» включает использование кафедральных аудиторий, мультимедийные аудитории университета, а также лабораторий университета для наглядной демонстрации металлорежущих станков, режущих инструментов и технологической оснастки.

6. Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями «Положения об организации образовательного процесса в московском политехническом университете и его филиалах», утверждённым ректором университета.

При подготовке дисциплины «Основы проектирования высокоэффективных производств» преподаватели должны пользоваться материалами, приведенными в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» данной рабочей программы. Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения: учебники, информационные ресурсы Интернета; справочные материалы и нормативно-техническая документация; методические указания для выполнения практических работ.

На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД). Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

- виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО Мосполитеха);
- виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;
- форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД;
- рекомендует студентам учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины – основную и дополнительную литературу и указать пути доступа к ней;
- доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

Преподаватели, ведущий лекционные и практические занятия, должны согласовывать тематический план практических занятий, использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS). Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.2.1. Студент с самого начала освоения дисциплины должен внимательно ознакомиться с рабочей программой дисциплины.

6.2.2. Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.

6.2.3. Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента: развитие навыков самостоятельной учебной работы; освоение содержания дисциплины; углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины; использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету и экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы: самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; подготовка к лекционным и практическим занятиям; подготовка к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

6.2.4. При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (LMS Мосполитеха), как во время контактной работы с преподавателем, так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.

7. Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Контроль успеваемости и качества подготовки преподавание дисциплины проводится в соответствии с требованиями «Положения об организации образовательного процесса в московском политехническом университете и его филиалах», утверждённым ректором университета.

Для контроля успеваемости и качества освоения дисциплины настоящей программой предусмотрены следующие виды контроля: контроль текущей успеваемости (текущий контроль); промежуточная аттестация.

Результаты обучения (успеваемости) контролируются и оцениваются с помощью тематических заданий (практические работы), контрольных работ, итоговой аттестации (зачет, экзамен).

За **три дня до даты проведения промежуточной аттестации (не включая дату проведения промежуточной аттестации)** студенты должны выполнить все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Перечень оценочных средств по дисциплине			
№ ОС	**Наименование оценочного средства**	**Краткая характеристика оценочного средства**	**Представление оценочного средства в ФОС**
1	Устный опрос – зачет, экзамен	Диалог преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение	Перечень вопросов

		имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала	
2	Практические работы	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Перечень практических работ
3	Контрольная работа	Запланированная проверка знаний в письменной форме. Анализ контрольных работ – дает представление об общем уровне подготовки группы и об уровне знаний каждого учащегося	Темы контрольных работ

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Обязательными условиями подготовки студента к промежуточной аттестации является выполнение видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

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

Регламент промежуточной аттестации (экзамен):

Экзамен по дисциплине «Основы проектирования высокоэффективных производств» проводиться в устной, либо в устно-письменной форме по вопросам для подготовки к промежуточной аттестации.

Устно студент отвечает без предварительной подготовки. После ответа на экзаменационные вопросы, при необходимости, преподаватель может попросить студента дать пояснения к ответам на экзаменационные вопросы, а также задать дополнительные вопросы по сдаваемой дисциплине.

Время на подготовку письменного ответа до 30 минут. Ответ на вопросы сдается преподавателю в письменном виде. При необходимости преподаватель может попросить у студента устные пояснения, а также задать дополнительные вопросы по сдаваемой дисциплине.

Форма проведения итоговой аттестации оглашается на последнем занятии по дисциплине.

Учебниками и конспектами лекций во время проведения итоговой аттестации пользоваться не разрешается.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду

	показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Контрольная работа

Контрольной работой считается запланированная преподавателем проверка знаний преимущественно в письменной форме. Это, промежуточный метод определения существующих знаний студента, который представляет собой ряд ответов в письменном виде, предоставленных на определенные вопросы из теоретической части содержания дисциплины.

Вид контрольной работы: аудиторная (ответ на контрольные вопросы).

Особенности аудиторных контрольных работ: работа выполняется в аудитории и чётко ограничена во времени; студентам запрещено пользоваться любыми материалами (учебниками и конспектами лекций); проверка происходит по конкретным темам (темы сообщаются заранее).

Анализируя выполненные контрольные работы, преподаватель получает представление об общем уровне подготовки группы и об уровне знаний каждого учащегося.

Темы контрольных работ (примерный список контрольных вопросов):

1. Производственный процесс и его основные этапы. Виды производственных процессов. Место выполнения производственного процесса (рабочая позиция, производственный участок, производственный цех).
2. Основные задачи проектирования машиностроительных предприятий.
3. Проведение предпроектных работ (этапы, их содержание, выполняемые работы).
4. Техническое задание на проектирование (назовите разработчика, укажите основные данные, содержащиеся в задании).
5. Требования к выбору региона и пункта строительства машиностроительного предприятия.
6. Рабочий проект и рабочая документация (назначение, содержание).
7. Разработка генерального плана (критерии оценки, основные принципы разработки).
8. Производственное деление предприятий и выбор вида предприятия.
9. Состав предприятия.
10. Классификация механических цехов.
11. Формы организации производства и их характеристики.
12. Исходные данные для проектирования механических цехов.
13. Проектирование по приведенной производственной программе (назначение, выбор изделия-представителя, расчет коэффициента приведения).
14. Основные этапы и схема проектирования механического цеха.
15. Исходные данные для проектирования сборочных цехов. Технологический процесс и технологическая схема сборки.
16. Трудоемкость и станкоемкость изделия. Связь между трудоемкостью и станкоемкостью. Методы определения трудоемкости и станкоемкости механообработки.
17. Укрупненный способ расчета количества основного оборудования.
18. Детальный способ расчета количества основного оборудования для переменнопоточных и групповых поточных линий; для непоточного производства.
19. Детальный способ расчета количества основного оборудования для непрерывнопоточных линий.
20. Расчет количества производственных рабочих-станочников.

21. Расчет количества вспомогательных рабочих, служащих, МОП (уборщик производственных помещений) и ИТР (инженерно-технических работников).
22. Определение производственных площадей.
23. Принципы расположения технологического оборудования в подразделении.
24. Принципы размещения станков и организация рабочего места.
25. Планировки и требования к их разработке.
26. Методы проведения сборочных работ.
27. Определение трудоемкости сборочных работ.
28. Определение количества рабочих мест и оборудования сборочного цеха.
29. Определение состава и количества работающих.
30. Определение площади и планировка сборочного цеха.
31. Состав вспомогательных систем. Заготовительное отделение.
32. Инструментальное отделение.
33. Контрольное отделение.
34. Ремонтное отделение.
35. Отделение приготовления и раздачи СОЖ.
36. Отделение удаления и переработки стружки.
37. Цеховой склад материалов и заготовок.
38. Промежуточный и межоперационный склады.
39. Инструментально-раздаточная кладовая.
40. Испытательное отделение.
41. Разработка компоновочного плана; общая компоновка механосборочного цеха.
42. Назначение транспортной системы; основные подъемно-транспортные средства.
43. Расчет потребного количества подъемно-транспортного оборудования.

Шкала оценки		
Шкала оценивания		**Описание**
Отлично	Зачтено	В работе присутствуют все структурные элементы, вопросы раскрыты полно, изложение материала логично, выводы аргументированы.
Хорошо	Зачтено	В работе есть 2-3 незначительные ошибки, изложенный материал не противоречит выводам.
Удовлетворительно	Зачтено	Один из вопросов раскрыт не полностью, присутствуют логические и фактические ошибки, плохо прослеживается связь между ответом и выводами.
Неудовлетворительно	Не зачтено	Два и более из вопросов раскрыты не полностью, присутствуют логические и фактические ошибки, плохо прослеживается связь между ответом и выводами.

Практические работы

Практическая работа – это форма контроля полученных и усвоенных студентом знаний по дисциплине, представленная в виде индивидуальной теоретически-практической работы.

Тематика практических работ приведена в п.3.4.1 рабочей программы дисциплины.

Шкала оценки		
Шкала оценивания		**Описание**
Отлично	Зачтено	Оценка выставляется при выполнении практической работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части,

		оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.
Хорошо	Зачтено	Оценка выставляется при выполнении практической работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент недостаточно владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.
Удовлетворительно	Зачтено	Оценка выставляется при выполнении практической работы в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.
Неудовлетворительно	Не зачтено	Практическая работа не выполнена, либо выполнена не в полном объеме. Студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них.

7.3.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Обязательными условиями подготовки студента к промежуточной аттестации является выполнение видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

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

Регламент промежуточной аттестации (экзамен):

экзамен по дисциплине «Основы проектирования высокоэффективных производств» проводиться в устной, либо в устно-письменной форме по вопросам для подготовки к промежуточной аттестации.

Устно студент отвечает без предварительной подготовки. После ответа на экзаменационные вопросы, при необходимости, преподаватель может попросить студента дать пояснения к ответам на экзаменационные вопросы, а также задать дополнительные вопросы по сдаваемой дисциплине.

Время на подготовку письменного ответа до 30 минут. Ответ на вопросы сдается преподавателю в письменном виде. При необходимости преподаватель может попросить у студента устные пояснения, а также задать дополнительные вопросы по сдаваемой дисциплине.

Форма проведения итоговой аттестации оглашается на последнем занятии по дисциплине.

Учебниками и конспектами лекций во время проведения итоговой аттестации пользоваться не разрешается.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Производственный процесс и его основные этапы. Виды производственных процессов. Место выполнения производственного процесса (рабочая позиция, производственный участок, производственный цех).
2. Основные задачи проектирования машиностроительных предприятий.
3. Проведение предпроектных работ (этапы, их содержание, выполняемые работы).
4. Техническое задание на проектирование (назовите разработчика, укажите основные данные, содержащиеся в задании).
5. Требования к выбору региона и пункта строительства машиностроительного предприятия.
6. Рабочий проект и рабочая документация (назначение, содержание).
7. Разработка генерального плана (критерии оценки, основные принципы разработки).
8. Производственное деление предприятий и выбор вида предприятия.
9. Состав предприятия.
10. Классификация механических цехов.
11. Формы организации производства и их характеристики.
12. Исходные данные для проектирования механических цехов.
13. Проектирование по приведенной производственной программе (назначение, выбор изделия-представителя, расчет коэффициента приведения).
14. Основные этапы и схема проектирования механического цеха.
15. Исходные данные для проектирования сборочных цехов. Технологический процесс и технологическая схема сборки.
16. Трудоемкость и станкоемкость изделия. Связь между трудоемкостью и станкоемкостью. Методы определения трудоемкости и станкоемкости механообработки.
17. Укрупненный способ расчета количества основного оборудования.
18. Детальный способ расчета количества основного оборудования для переменнопоточных и групповых поточных линий; для непоточного производства.
19. Детальный способ расчета количества основного оборудования для непрерывнопоточных линий.
20. Расчет количества производственных рабочих-станочников.
21. Расчет количества вспомогательных рабочих, служащих, МОП (уборщик производственных помещений) и ИТР (инженерно-технических работников).
22. Определение производственных площадей.
23. Принципы расположения технологического оборудования в подразделении.
24. Принципы размещения станков и организация рабочего места.
25. Планировки и требования к их разработке.
26. Методы проведения сборочных работ.
27. Определение трудоемкости сборочных работ.
28. Определение количества рабочих мест и оборудования сборочного цеха.
29. Определение состава и количества работающих.
30. Определение площади и планировка сборочного цеха.
31. Состав вспомогательных систем. Заготовительное отделение.
32. Инструментальное отделение.
33. Контрольное отделение.
34. Ремонтное отделение.
35. Отделение приготовления и раздачи СОЖ.
36. Отделение удаления и переработки стружки.
37. Цеховой склад материалов и заготовок.

38. Промежуточный и межоперационный склады.
39. Инструментально-раздаточная кладовая.
40. Испытательное отделение.
41. Разработка компоновочного плана; общая компоновка механосборочного цеха.
42. Назначение транспортной системы; основные подъемно-транспортные средства.
43. Расчет потребного количества подъемно-транспортного оборудования.

Шкала оценки	
Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.