

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

_____ Знаменский Е.А.

«___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭНЕРГОМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

| | |
|--|---|
| Направление/специальность подготовки | 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей |
| Специализация/профиль/программа подготовки | Проектирование технологических процессов производства авиационных, ракетных двигателей и энергетических установок |
| Уровень высшего образования | Специалитет |
| Форма обучения | Очная |
| Факультет | А Ракетно-космическая техника |
| Выпускающая кафедра | А8 ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ |
| Кафедра-разработчик рабочей программы | Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ |

| КУРС | СЕМЕСТР | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ) | ЧАСЫ (по наличию видов занятий) | | | | | | | | | ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ |
|------|---------|---|---------------------------------|--------------------|--------|---------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | | | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ | АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ | | | | САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА | | | | |
| | | | | ВСЕГО | ЛЕКЦИИ | ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ | ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ | ВСЕГО | КУРСОВОЙ ПРОЕКТ | КУРСОВАЯ РАБОТА | ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ | |
| 5 | 10 | 3 | 108 | 68 | 34 | 0 | 34 | 40 | 0 | 0 | 40 | диф. зач. |

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей

год набора группы: 2026

Программу составил:

Кафедра **Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО** _____
ВООРУЖЕНИЯ

Тариков Игорь Яковлевич, старший преподаватель

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО
ВООРУЖЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Федосов А.В., к.т.н., доц. _____

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

А8 ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Заведующий кафедрой Саваровский А.А., к.т.н. _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭНЕРГОМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПСК-5.7 — Способен проектировать производственные участки

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-5.7

знания:

Технологические возможности оборудования;

умения:

Сопоставлять характеристики оборудования требованиям технологического процесса;

навыки:

Формирование компоновочных решений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭНЕРГОМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ГТД И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ПСК-5.2 — Способен разрабатывать технологические процессы изготовления ДСЕ
- ПСК-5.4/24 — Способен разрабатывать КД на детали, изготавливаемые по аддитивным технологиям, изготавливать их и оценивать показатели качества деталей, полученных по аддитивным технологиям

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

| КУРС | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме | | | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % |
|---------------------|---------|---|-------|---------------------------------------|--------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|
| | | | | ВСЕГО | Лекции | Практические занятия | | ПСК-5.7 |
| 5 | 10 | Раздел 1. Раздел 1. Основы проектирования энергомашиностроительного производства. 1.1. Общие сведения по проектированию энергомашиностроительного производства. 1.2. Подготовка исходных данных и порядок проектирования энергомашиностроительного производства. 1.3. Разработка генерального плана энергомашиностроительного завода. 1.4. Расчет состава и количества основного оборудования механического цеха. | 40 | 28 | 14 | 14 | 12 | 40 |
| 5 | 10 | Раздел 2. Проектирование систем обеспечения энергомашиностроительного производства. 2.1. Проектирование складской системы. 2.2. Проектирование транспортной системы. 2.3. Проектирование системы инструментаобеспечения. 2.4. Проектирование систем ремонтно-технического обслуживания. | 46 | 28 | 14 | 14 | 18 | 40 |
| 5 | 10 | Раздел 3. Компонировочно-планировочные решения машиностроительного производства. 3.1. Расчет общей площади цеха и его размеров. Компонировка производственных участков и систем обеспечения. 3.2. Разработка зданий по строительной, санитарной и энергетической части. | 22 | 12 | 6 | 6 | 10 | 20 |
| Всего за 10 семестр | | | 108 | 68 | 34 | 34 | 40 | 100 |
| Всего по дисциплине | | | 108 | 68 | 34 | 34 | 40 | 100 |

3.2. Аудиторный практикум

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Тема практического занятия | Объем, ауд. часов |
|---------------------|---|--|-------------------------|
| 1 | Раздел 1. Раздел 1. Основы проектирования энергомашиностроительного производства. | Расчет состава и количества основного оборудования цеха (участка) | 10 |
| 2 | | Разработка технического задания на технологическое проектирование цеха(производственного участка) | 4 |
| 3 | Раздел 2. Проектирование систем обеспечения энергомашиностроительного производства. | Проектирование системы инструментаобеспечения | 4 |
| 4 | | Проектирование складской системы | 4 |
| 5 | | Проектирование транспортной системы | 6 |
| 6 | Раздел 3. Компоновочно-планировочные решения машиностроительного производства. | Расчет общей площади цеха и его размеров. Компоновка производственных участков и систем обеспечения | 4 |
| 7 | | Расчет выделений пыли и аэрозолей, тепла. Подготовка исходных данных для строительных заданий в части воздухообмена и вентиляции | 2 |
| Всего за 10 семестр | | | 34 |

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Содержание учебного задания | Объем, часов |
|-------|---|--|--------------|
| 1 | Раздел 1. Раздел 1. Основы проектирования энергомашиностроительного производства. | Подготовка исходных данных и порядок проектирования энергомашиностроительного производства | 4 |
| 2 | | Разработка технического задания на технологическое проектирование цеха (производственного участка) | 2 |
| 3 | | Расчет состава и количества основного оборудования механического цеха | 2 |
| 4 | | Общие сведения по проектированию энергомашиностроительного производства. | 2 |

| | | | |
|---------------------|---|--|----|
| 5 | | Разработка генерального плана энергомашиностроительного завода | 2 |
| 6 | Раздел 2. Проектирование систем обеспечения энергомашиностроительного производства. | Проектирование складской системы | 4 |
| 7 | | Проектирование транспортной системы | 6 |
| 8 | | Проектирование системы инструментального обеспечения | 4 |
| 9 | | Проектирование систем ремонтно-технического обслуживания | 4 |
| 10 | Раздел 3. Компонентно-планировочные решения машиностроительного производства. | Расчет общей площади цеха и его размеров. Компонентка производственных участков и систем обеспечения | 6 |
| 11 | | Расчет выделений пыли и аэрозолей, тепла. Подготовка исходных данных для строительных заданий в части воздухообмена и вентиляции | 4 |
| Всего за 10 семестр | | | 40 |

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| СЕМЕСТР | НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------|---|---|---|------|----|---|---|------|----|----|----|----|----|------|----|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 10 | | | | | ТекК | ДР | | | ТекК | ДР | | | | | ТекК | ДР | ТекК, диф. зач. |

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. А. Шабашов. . Проектирование машиностроительного производства. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016, эл. рес.
2. В. П. Вороненко, М. С. Чепчуров, А. Г. Схиртладзе. . Проектирование машиностроительного производства. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Проблемы машиностроения и автоматизации.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474 — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова. — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;;
3. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
4. <https://urait.ru/> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов;
5. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474 — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. Программное обеспечение управления проектами ProjectLibre.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор;
2. Программное обеспечение управления проектами ProjectLibre.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭНЕРГОМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:
ПСК-5.7 Способен проектировать производственные участки.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проектированием и технической реконструкцией энергомашиностроительных производств.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**40 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 40 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

| Наименование работы | Рекомендуемая литература | Трудоемкость, час. |
|--|---|--------------------|
| Раздел 1. Раздел 1. Основы проектирования энергомашиностроительного производства. | | |
| Подготовка исходных данных и порядок проектирования энергомашиностроительного производства | А. А. Шабашов. . Проектирование машиностроительного производства: Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016 (2, 6, 7) В. П. Вороненко, М. С. Чепчуров, А. Г. Схиртладзе. . Проектирование машиностроительного производства: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (1-3) | 4 |
| Разработка технического задания на технологическое проектирование цеха (производственного участка) | | 2 |
| Расчет состава и количества основного оборудования механического цеха | | 2 |
| Общие сведения по проектированию энергомашиностроительного производства. | | 2 |
| Разработка генерального плана энергомашиностроительного завода | | 2 |
| Итого по разделу 1 | | 12 |
| Раздел 2. Проектирование систем обеспечения энергомашиностроительного производства. | | |
| Проектирование складской системы | А. А. Шабашов. . Проектирование машиностроительного производства: Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016 (8-14) В. П. Вороненко, М. С. Чепчуров, А. Г. Схиртладзе. . Проектирование машиностроительного производства: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (2-6) | 4 |
| Проектирование транспортной системы | | 6 |
| Проектирование системы инструментаобеспечения | | 4 |
| Проектирование систем ремонтно-технического обслуживания | | 4 |
| Итого по разделу 2 | | 18 |
| Раздел 3. Компоновочно-планировочные решения машиностроительного производства. | | |
| Расчет общей площади цеха и его размеров. Компоновка производственных участков и систем обеспечения | А. А. Шабашов. . Проектирование машиностроительного производства: Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016 (3-6) В. П. Вороненко, М. С. Чепчуров, А. Г. Схиртладзе. . Проектирование машиностроительного производства: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (9) | 6 |
| Расчет выделений пыли и аэрозолей, тепла. Подготовка исходных данных для строительных заданий в части воздухообмена и вентиляции | | 4 |
| Итого по разделу 3 | | 10 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы для текущего контроля;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Вопросы для текущего контроля

Вопросы для текущего контроля (семестр 8 раздел 1, семестр 8 раздел 2, семестр 8 раздел 3):

- Тема 1.1
 - 1) Назовите основные этапы производственного процесса.
 - 2) Чем отличается компоновка цеха от планировки?
 - 3) Назовите основные критерии выбора проектного решения?
 - 4) Назовите основные этапы процесса проектирования механосборочного производства.
- Тема 1.2
 - 1) Назовите этапы предпроектных работ.
 - 2) Каковы основные части проекта машиностроительного производства?
 - 3) Раскройте содержание рабочей документации.
- Тема 1.3.
 - 1) Какие вопросы решают в генеральном плане?
 - 2) От чего зависит состав завода?
 - 3) Перечислите основные правила разработки генерального плана.
 - 4) Какие Вы знаете этапы разработки генерального плана?
- Тема 1.4.
 - 1) Сформулируйте основные требования к технологическому оборудованию механосборочных цехов. Что является критерием выбора состава оборудования?
 - 2) Исходные данные для определения количества оборудования на участке механической обработки.
 - 3) Как определяется принятое расчетное количество оборудования?
 - 4) Как определяется коэффициент загрузки оборудования?
 - 5) Как определяют число производственных рабочих?
- Тема 1.5.
 - 1) Что является основой для проектирования сборочных цехов?
 - 2) Что входит в состав сборочного цеха?
 - 3) Перечислите исходные данные для проектирования сборочных цехов.
 - 4) Стадии сборочного процесса.
- Тема 1.6.
 - 1) Назовите основные варианты размещения производственных участков механосборочного производства, их достоинства и недостатки, условия применения.
 - 2) Как определяются общая и производственная площади цеха?
 - 3) Какие варианты размещения оборудования возможны на станочных участках?
 - 4) Как осуществляется выбор расположения оборудования и рабочих мест на участке?
- Тема 2.1
 - 1) В каких случаях необходимо предусматривать в составе механосборочного производства склады?
 - 2) Назовите функциональные подсистемы склада и их структуру.
 - 3) Как организуют хранение проката, заготовок, полуфабрикатов и готовых деталей в цехах?
 - 4) Назовите возможные варианты размещения накопительных подсистем в автоматических линиях и в ГПС.
 - 5) Как определяют площади для хранения технологической оснастки и вспомогательных материалов?
- Тема 2.2
 - 1) Приведите классификацию транспортных систем.

- 2)Какая исходная информация необходима для построения схемы транспортных связей?
- 3)Что относится к основному и вспомогательному транспортному оборудованию?

Тема 2.3.

- 1)Назовите функции, выполняемые системой инструментообеспечения.
- 2)Дайте структуру системы инструментообеспечения цеха.
- 3)Какие виды работ производятся в секции обслуживания инструментом производственных участках?
- 4)В каких случаях в цехах организуются отделения по восстановлению режущего инструмента?
- 5)Где и как целесообразно располагать подразделения системы инструментообеспечения?

Тема 2.4.

- 1)Какие задачи возлагаются на цеховую ремонтную базу, отделение по ремонту электрооборудования?
- 2)Какие способы удаления и транспортирования стружки применяют в механических цехах?
- 3)Какие способы снабжения станков охлаждающими жидкостями применяют в механических цехах?
- 4)Как обеспечивается снабжение станков и рабочих мест сборки сжатым воздухом, какие требования предъявляют к оборудованию и размещению компрессорных станций?
- 5)Как обеспечивается микроклимат и чистота воздуха в цехе?

Тема 3.1

- 1)Какие факторы влияют на выбор компоновочной схемы производственного здания?
- 2)Назовите основные принципы, определяющие выбор компоновки цеха.
- 3)Как размещают службы системы обеспечения функционирования ГПС?
- 4)Какие факторы влияют на выбор варианта взаимного размещения цехов завода?

Тема 3.2

- 1)Какие данные выдают проектанты-технологи для разработки проекта по строительной части?
- 2)Как производится выбор типа фундамента под оборудование?
- 3)Что указывается в задании на проектирование санитарно-технической части?
- 4)Что входит в состав задания на проектирование теплоэнергетической части?
- 5)Назовите основные технико-экономические показатели проекта цеха.

Количество правильных ответов до 80 % - оценка «не зачтено».

Количество правильных ответов от 80 до 100 % - оценка «зачтено».

Дифференцированный зачет

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Шкала оценивания:

- количество вопросов - 3 (три)
- количество правильных ответов менее 2 - оценка «не зачтено, неудовлетворительно»
- количество правильных ответов 2 с отдельными недочетами - оценка «зачтено, удовлетворительно»
- количество правильных ответов 3 с отдельными недочетами и неточностями - оценка «зачтено, хорошо»

количество правильных ответов 3 - оценка «зачтено, удовлетворительно»

Вопросы к зачету (семестр 8 раздел 1, семестр 8 раздел 2, семестр 8 раздел 3):

- 1.Последовательность проектирования.
- 2.Задачи, решаемые при проектировании цехов и участков.
- 3.Основные задачи разработки генерального плана.
- 4.Выбор района, метода строительства предприятия.
- 5.Выбор оптимального варианта расположения площади.
- 6.Компоновка промышленного предприятия.
- 7.Основные положения по выбору состава технологического оборудования.
- 8.Характеристика поточного и не поточного производства.
- 9.Состав основного оборудования механического цеха.
- 10.Количество основного оборудования механического цеха.
- 11.Исходные данные для проектирования.
- 12.Производственная программа и состав сборочных цехов.
- 13.Особенности технологических процессов сборки.
- 14.Сборочные автоматические комплексы.
- 15.Основные принципы выбора структуры цеха.
- 16.Методика выбора структуры цеха и организационных форм его основных подразделений.
- 17.Схема размещения основного и вспомогательного оборудования.
- 18.Принципы построения и структура складских систем.
- 19.Выбор структуры складской системы.
- 20.Расчет основных параметров автоматизированных складов.
- 21.Проектирование отделения по подготовке транспортных партий.
- 22.Проектирование подсистемы хранения полуфабрикатов и изделий.
- 23.Проектирование подсистемы хранения технологической оснастки и вспомогательных материалов.
- 24.Построение накопительной системы на производственных участках.
- 25.Компоновочно-планировочные решения складской системы.
- 26.Назначение и классификация транспортных систем.
- 27.Основные направления проектирования транспортной системы.
- 28.Определение транспортных связей и технологический процесс транспортирования.
- 29.Схема материальных потоков и технологический процесс транспортирования.
- 30.Определение состава и основных характеристик элементов транспортной системы.
- 31.Внутрицеховые и межоперационные транспортные системы.
- 32.Функции и структура системы инструментаобеспечения.
- 33.Проектирование отделения сборки и настройки инструментов.
- 34.Проектирование отделения обслуживания инструментом производственных участков.
- 35.Проектирование отделений по восстановлению инструмента и ремонту оснастки.
- 36.Задачи и структура ремонтного и технологического оборудования.
- 37.Проектирование цеховой ремонтной базы, отделения по ремонту электрооборудования.
- 38.Система энергообеспечения.
- 39.Отделение по удалению и переработке стружки.
- 40.Вентиляционная система.
- 41.Системы подготовки, подачи, очистки и регенерации СОТС.
- 42.Виды ремонта.
- 43.Циклы технического обслуживания
- 44.Определение производственной площади цеха.
- 45.Принципы построения производственных участков.
- 46.Топология производства, схемы размещения оборудования, нормы расстояний между оборудованием, схемы расположения стружечных конвейеров.
- 47.Компоновка производственных участков и систем обеспечения.
- 48.Расчет общей площади цеха и его размеров.
- 49.Основные данные для проектирования строительной, сантехнической и энергетической частям проекта.
- 50.Разработка заданий по санитарно-технической и энергетической частям проекта.
- 51.Промышленная эстетика и экология при проектировании заводов.
- 52.Системы автоматизированного проектирования участков и цехов.

Паспорт фонда оценочных средств

| КУРС | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме | | | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % | НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА |
|---------------------|---------|---|-------|---------------------------------------|--------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| | | | | ВСЕГО | Лекции | Практические занятия | | ПСК-5.7 | |
| 5 | 10 | Раздел 1. Раздел 1. Основы проектирования энергомашиностроительного производства. | 40 | 28 | 14 | 14 | 12 | 40 | Вопросы для текущего контроля |
| 5 | 10 | Раздел 2. Проектирование систем обеспечения энергомашиностроительного производства. | 46 | 28 | 14 | 14 | 18 | 40 | Вопросы для текущего контроля |
| 5 | 10 | Раздел 3. Компонировочно-планировочные решения машиностроительного производства. | 22 | 12 | 6 | 6 | 10 | 20 | Вопросы для текущего контроля |
| Всего за 10 семестр | | | 108 | 68 | 34 | 34 | 40 | 100 | |
| Всего по дисциплине | | | 108 | 68 | 34 | 34 | 40 | 100 | |

**Оценочные материалы по дисциплине ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ЭНЕРГОМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

ПСК-5.7 - Способен проектировать производственные участки

№ 1 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из перечисленных факторов влияют на выбор типа производства? (Выберите 2-3 правильных варианта)

- а) Средний возраст рабочих
- б) Годовой объем выпуска
- в) Сложность изделий
- г) Требования к гибкости производства
- д) Цвет стен в цехе

№ 2 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой из перечисленных этапов НЕ входит в технологическую подготовку производства?

- а) Разработка технологических процессов
- б) Проектирование оснастки
- в) Планирование производства
- г) Разработка маркетинговой стратегии

№ 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Какие основные принципы учитываются при проектировании планировки машиностроительного производства?

№ 4 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие преимущества имеет поточное производство? (Выберите 2-3 правильных варианта)

- а) Снижение себестоимости единицы продукции
- б) Возможность частой смены номенклатуры
- в) Высокая производительность
- г) Минимизация межоперационных заделов
- д) Универсальность оборудования

№ 5 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из перечисленных показателей используются при расчете производственной мощности? (Выберите 3 правильных варианта)

- а) Эффективный фонд времени работы оборудования
- б) Количество сменных мастеров
- в) Норма времени на операцию
- г) Количество единиц оборудования
- д) Высота потолков в цехе

№ 6 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Какие современные тенденции в проектировании машиностроительных производств вы

знаете?

№ 7 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между типом производства и его характеристикой:

| Тип производства | Характеристика |
|------------------|---|
| 1. Единичное | А. Используется универсальное оборудование, высокая гибкость, низкая серийность |
| 2. Серийное | В. Поточные линии, высокая автоматизация, минимальная себестоимость |
| 3. Массовое | С. Периодический выпуск партиями, специализированное оборудование |

№ 8 Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите вид планировки производственного участка с областью его применения:

| Вид планировки | Применение |
|-------------------------|---|
| 1. Поточная (линейная) | А. Мелкосерийное производство с частой сменой номенклатуры |
| 2. Групповая (ячеечная) | В. Сборка крупногабаритных изделий (например, судов) |
| 3. Фиксированная | С. Массовое производство однотипных изделий (например, автомобилей) |

№ 9 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите правильную последовательность этапов проектирования машиностроительного производства:

1. Разработка технического задания
2. Анализ исходных данных и требований
3. Выбор технологических процессов
4. Расчет производственных мощностей
5. Планировка оборудования и транспортных путей
6. Экономическое обоснование проекта

№ 10 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите правильную последовательность действий при организации поточного производства:

1. Расчет такта производства
2. Определение количества рабочих мест
3. Синхронизация операций
4. Проектирование конвейерной линии
5. Организация межоперационного транспорта

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой из перечисленных факторов является основным при выборе типа производства?

- а) Цвет корпуса оборудования
- б) Годовой объем выпуска изделий

в) Количество окон в цехе

г) Марка стали, используемая в производстве

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой вид планировки производственного участка наиболее эффективен для массового производства?

а) Фиксированная (позиционная)

б) Поточная (линейная)

в) Групповая (ячеечная)

г) Случайное расположение оборудования