Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 29.09.2023 11:42:04
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
_____ /Е.В.Сафонов/
«16» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология и оборудование сварки плавлением и давлением

Направление подготовки

15.03.01 «Машиностроение»

Профиль подготовки

Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Заочная

Москва, 2023

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

Программу составил /Латыпов Р.А./

Программа утверждена на заседании кафедры «Оборудование и технология сварочного производства»

Заведующий кафедрой «ОиТСП» _____/Сафонов Е.В./

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

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине …….. 4
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата…….…… 4
3. Структура и содержание дисциплины……..……..… 5
3.1. Виды учебной работы и трудоемкость……...….. 5
3.2. Тематический план изучения дисциплины……...…... 5
3.3. Содержание дисциплины…….…….. 6
3.4. Тематика семинарских/ практических и лабораторных занятий…..…….….. 8
3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ) ……..…….…….. 8
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение…….…….. 8
4.1. Нормативные документы и ГОСТы……...……...…….. 8
4.2. Основная литература…….…….. 9
4.3. Дополнительная литература…….…….. 9
4.4. Электронные образовательные ресурсы…….…….. 9
4.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы……. 10
5. Материально-техническое обеспечение…….……. 11
6. Методические рекомендации …….…..… 11
6.1. Методические рекомендации для преподавателей по организации обучения……. 12
6.2. Методические рекомендации для обучающихся по освоению обучения……..… 14
7. Фонд оценочных средств……..……..… 15
7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения……..…… 15
7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения……..…….…… 16
7.3. Оценочные средства……..…….…… 16

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Технология и оборудование сварки плавлением и давлением» является:

– ознакомление студентов сварочной специальности с основными методами сварки давлением и плавлением, их возможностями и технологическими показателями

– освоение методики выбора режимов сварки;

– формирование умения практического применения методологии выбора методов сварки давлением и плавлением.

Основными задачами изучаемого материала являются

-освоение методологии выбора метода методов сварки для изготовления конкретного изделия;

- освоение методологии выбора или расчета режимов сварки.

Изучение курса «Технология и оборудование сварки плавлением и давлением» способствует расширению научного кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

Обучение по дисциплине «Технология и оборудование сварки плавлением и давлением» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1	ИПК1 - Разрабатывает технологические операции и назначает технологические режимы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства ИПК2 – Выявляет основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства ИПК3 – Определяет правила выбора технологического процесса – аналога изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Технология и оборудование сварки плавлением и давлением» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений».

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа)

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Заочная форма обучения

п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			6
	Аудиторные занятия	10	10
	В том числе:		
	Лекции	6	6
	Семинарские/практические занятия	4	4
	Лабораторные занятия	-	-
	Самостоятельная работа	62	62
	Промежуточная аттестация		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	ИТОГО	72	72

3.2. Тематический план изучения дисциплины

3.2.1. Заочная форма обучения

п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость в часах					
		Всего	Лекции	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	Самостоятельная работа
1	Модуль 1. Технология и оборудование сварки плавлением .	38	2	4	-		32
2	Модуль 2. Технология и оборудование сварки давлением	18	2	-	-		16
3	Модуль 3. Сварочные материалы и особенности сварки металлических сплавов	16	2	-	-		14
	Итого:	72	6	4	-		62

3.3. Содержание разделов дисциплины

Модуль 1. Технология и оборудование сварки плавлением

Тема 1. Дуговая сварка.

Особенности сварочной дуги; ВАХ дуги и источника питания; Зажигание дуги; Ручная дуговая сварка (сущность метода и основные области применения, технологические схемы, режимы сварки и возможности, технология сварки, технологическое оборудование); Сварка под слоем флюса; Сварка в защитных газах (сущность метода и основные области применения, технологические схемы, режимы сварки и возможности, технология сварки, технологическое оборудование); плазменная сварка и резка(сущность метода и основные области применения, технологические схемы, режимы сварки и возможности, технология сварки, технологическое оборудование. Электрошлаковая сварка (сущность метода и основные области применения, технологические схемы, режимы сварки и возможности, технология сварки, технологическое оборудование).

Тема 2. Лучевые методы сварки

Лазерная сварка и резка (сущность метода и основные области применения, технологические схемы, режимы сварки и возможности, технология сварки, технологическое оборудование). Электронно-лучевая сварка (сущность метода и основные области применения, технологические схемы, режимы сварки и возможности, технология сварки, технологическое оборудование).

Модуль 2. Технология и оборудование сварки давлением

Тема 1. Особенности сварки давлением.

Тема 2. Основные методы сварки давлением.

Холодная сварка (сущность метода и основные области применения, технологические схемы, режимы сварки и возможности, технология сварки, технологическое оборудование). Сварка взрывом (сущность метода и основные области применения, технологические схемы, режимы сварки и возможности, технология сварки, технологическое оборудование). Магнитно-импульсная сварка (сущность метода и основные области применения, технологические схемы, режимы сварки и возможности, технология сварки, технологическое оборудование). Сварка трением (сущность метода и основные области применения, технологические схемы, режимы сварки и возможности, технология сварки, технологическое оборудование). Ультразвуковая сварка (сущность метода и основные области применения, технологические схемы, режимы сварки и возможности, технология сварки, технологическое оборудование). Диффузионная сварка (сущность метода и основные области применения, технологические схемы, режимы сварки и возможности, технология сварки, технологическое оборудование). Высокочастотная сварка (сущность метода и основные области применения, технологические схемы, режимы сварки и возможности, технология сварки, технологическое оборудование)

Модуль 3. Сварочные материалы и особенности сварки металлических сплавов

Тема 1. Сварочные материалы

Штучные электроды. Неплавящиеся электроды. Сварочная проволока, прутки, ленты, порошковая проволока, флюсы, защитные газы, горючие газы

Тема 2 Сварка черных сплавов.

Технология сварки углеродистых и легированных сталей. Сварка чугуна

Тема 3. Сварка легких сплавов

Технология сварки алюминия и его сплавов. Технология сварки магниевых сплавов.

Тема 4. Сварка цветных металлов

Технология сварки медных сплавов. Технология сварки сплавов на основе никеля

Тема 5. Сварка химически активных и тугоплавких сплавов

Технология сварки титановых сплавов. Сварка тугоплавких сплавов

Тема 6. Сварка разнородных сочетаний металлов

Технологические особенности соединения разнородных сочетаний металлов и сплавов.

Соединение металлических и неметаллических материалов

3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские занятия

- Источники питания для сварки

- Особенности аргонодуговой сварки

3.4.2. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовое проектирование не предусмотрено.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1. Нормативные документы и ГОСТы

ГОСТ Р ИСО 4063-2010 Сварка и родственные процессы. Перечень и условные обозначения процессов

ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.

ГОСТ 11969-79 Сварка плавлением. Основные положения и их обозначения.

ГОСТ 19521-74 Сварка металлов. Классификация.

ГОСТ 29273-92 Свариваемость. Определение.

ГОСТ 23870-79 Свариваемость сталей. Метод оценки влияния сварки плавлением на основной металл.

ГОСТ 30430-96 Сварка дуговая конструкционных чугунов. Требования к технологическому процессу.

ГОСТ 30482-97 Сварка сталей электрошлаковая. Требования к технологическому процессу.

ГОСТ Р ИСО 857-1-2009 Сварка и родственные процессы. Словарь. Часть 1. Процессы сварки металлов. Термины и определения.

ГОСТ 20549-75 Диффузионная сварка в вакууме рабочих элементов разделительных и формообразующих штампов. Типовой технологический процесс.

4.2. Основная литература

1. Черепахин А.А. Основы сварочного производства и теория сварочных процессов. Под редакцией Черепахина А.А.: Черепахин А.А.. Латыпов Р.А.. Андреева Л.П., Латыпова Г.Р и др.// М., КноРус, 2020, 492 с. Режим доступа: avidreaders.ru›Черепахин Александр Александрович.

2. Алешин, Н.П. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — Москва: Машиностроение, 2013. — 576 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/63211 . — Загл. с экрана

4.3. Дополнительная литература

1. Черепахин А.А. Технологические процессы машиностроительного производства. Учебное пособи: А.А. Черепахин, В.А. Кузнецов, И.И. Колтунов, А.В. Шлыкова, В.В. Пыжов// Форум, М. 2019 – 528 с.

2. Черепахин А.А. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами. Учебник серия. «Топ-50». Под редакцией Латыпова Р.А.: А.А. Черепахин, Р.А. Латыпов, Г.Р. Латыпова, Л.П. Андреева/ М., изд. КноРус, 2021, 198 с.

3. Черепахин А.А. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. Учебник серия. «Топ-50». Под редакцией Латыпова Р.А.: А.А. Черепахин, Р.А. Латыпов, Г.Р. Латыпова, Л.П. Андреева/ М., изд. КноРус, 2021, 198 с.

4. Черепахин А.А. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. Учебник серия. «Топ-50». Под редакцией Латыпова Р.А.: А.А. Черепахин, Р.А. Латыпов, Г.Р. Латыпова, Л.П. Андреева/ М., изд. КноРус, 2021, 198 с.

5. Латыпов Р.А.. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях. Учебник серия. «Топ-50». Под редакцией Латыпова Р.А.: А.А. Черепахин, Р.А. Латыпов, Г.Р. Латыпова, Л.П. Андреева/ М., изд. КноРус, 2021, 194 с

4.4. Электронные образовательные ресурсы

1. http://www.svarka-lib.com
2. http:// www.mirknig.com
3. www.razym.ru/tekhnologija-mashinostroenija.html;
4. www.rutube.ru (Новые технологии в машиностроении)
5. www.inlove/ru (Технологии, наука)
6. www.osvarke.info/88-uchenye-filmy.html

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).

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой «Оборудование и технологии сварочного производства» электронных образовательных ресурсов (ЭОР) https://online.mospolytech.ru/enrol/index.php?id=1517

4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Не предусмотрено

4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
	Stack Overflow	https://stackoverflow.com/	Доступна в сети Интернет без ограничений
	Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http:// www.consultant.ru	Доступны в сети Интернет без ограничений
Электронно-библиотечные системы			
	Лань	https://e.lanbook.com/	Доступна в сети Интернет без ограничений
	IPR Books	https://www.iprbookshop.ru	Доступна в сети Интернет без ограничений
Профессиональные базы данных			
	База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	http://www.elibrary.ru	Доступна в сети Интернет без ограничений
	Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных	http://webofscience.com	Доступна в сети Интернет без ограничений
	Zefar91	https://www.youtube.com/user/Zefar91	Доступна в сети Интернет без ограничений
	tolik7772	.https://www.youtube.com/user/tolik7772	Доступна в сети Интернет без ограничений

5. Материально-техническое обеспечение

1. Учебные аудитории: Ав 2502; Ав 2503; Ав2505; Ав 3410 оснащены:

- видео проектором и электронной доской

- раздаточными материалами по разделам курса;

- плакатам, демонстрационными материалами и учебными фильмами по разделам курса.

2. Лаборатория кафедры «Оборудование и технология сварочного производства» оборудование и аппаратура на которой проводятся лабораторные работы Ав 2101 оснащена:

- регулятором цикла сварки РКМ-805;
- сварочным инвертором ISI 5 CL;

- автоматом для дуговой сварки АДФ-1202;

сварочным трансформатором ТД-200;

- сварочным выпрямителем ВДУ-1202;

полуавтоматом сварочным МП3-4А с источником ВДУ- 3020;

- сварочным автомаомт АДГ-502;

- преобразователем сварочным ПС-200;

6. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины «Технология и оборудование сварки плавлением и давлением» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных и внеаудиторных занятий:

− чтение лекций сопровождается раздаточным материалом и показом слайдов с помощью компьютерной и проекторной техники и иллюстрируется наглядными пособиями;

– обсуждение и защита докладов по дисциплине;

- защита и индивидуальное обсуждение выполняемых этапов научно-исследовательской работы;

- проведение контрольных работ;

- использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного и внеаудиторного интернет – тестирования.

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой «Оборудование и технологии сварочного производства» электронных образовательных

ресурсов (ЭОР).

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.1. Методические рекомендации для преподавателей 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.

- На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД) и предоставляет возможность ознакомления с программой.

- 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.

- Доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

- Необходимо с самого начала занятий рекомендовать студентам основную и дополнительную литературу и указать пути доступа к ней.

- В начале или в конце семестра дать список вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (экзамену или зачёту).

- Рекомендуется факт ознакомления студентов с РПД и графиком работы письменно зафиксировать подписью студента в листе ознакомления с содержание РПД.

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

- При подготовке **к семинарскому занятию** по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.

- В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

- В заключительной части семинарского занятия следует подвести его итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

- 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.

- Методика преподавания дисциплины «Источники питания для сварки» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных и внеаудиторных занятий:

− чтение лекций сопровождается раздаточным материалом и показом слайдов с помощью компьютерной и проекторной техники и иллюстрируется наглядными пособиями;

– обсуждение и защита докладов по дисциплине;

- защита и индивидуальное обсуждение выполняемых этапов лабораторных работ;

- проведение контрольных работ;

- использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного и внеаудиторного интернет – тестирования.

- Основное внимание при изучении дисциплины «Источники питания для сварки» следует уделять на формирование базовых знаний студентов:

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению;

– освоение методов выбора технологий и материалов, используемых в ремонтном производстве и машиностроении;

– изучение механических, технологических и эксплуатационных свойств металлов и сплавов;

– формирование умения практического применения методологии выбора материалов, технологий восстановления и упрочнения деталей сварочными методами и родственными технологиями.

- Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практической работой.

- Для активизации учебного процесса при изучении дисциплины эффективно применение презентаций по различным темам лекций семинарских занятий и практических работ.

- Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники, информационные ресурсы Интернета;

- справочные материалы и нормативно-техническая документация.

6.2. Методические рекомендации для обучающихся по освоению обучения

- Студент с самого начала освоения дисциплины должен внимательно ознакомится с рабочей программой дисциплины.

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

- 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.

Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов метрологии, стандартизации и сертификации, 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 дифференцированному зачету и экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;

- подготовка к лекционным занятиям;

- выполнение домашних заданий по закреплению тем;

- составление и оформление докладов и рефератов по отдельным темам программы;

- научно-исследовательская работа студентов;

- участие в тематических дискуссиях, олимпиадах.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;

- конкретизация познавательной задачи;

- самооценка готовности к самостоятельной работе;

- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;

- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;

- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;

- рефлексия;

- презентация работы.

7. Фонд оценочных средств

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения

№ ОС	Наименование оценочногосредства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2	ЗЛР	Средство проверки умений и навыков применять полученные знания для решения практических задач с помощью инструментальных средств.	Задания для защиты лабораторных работ

7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Обязательными условиями подготовки студента к промежуточной аттестации является выполнение и защита студентом лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой и прохождение всех промежуточных тестов не ниже, чем на 70% правильных ответов. Промежуточные тестирования могут проводится как в аудитории Университета под контролем преподавателя, так и дистанционном формате на усмотрение преподавателя.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

На зачете студенту предлагаются три вопроса, необходимо ответить на все вопросы.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, 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 учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Оценочные средства

Контроль успеваемости и качества подготовки проводится в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в московском политехническом университете".

Для контроля успеваемости и качества освоения дисциплины настоящей программой предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости;
- защита лабораторных работ;
- промежуточная аттестация.

7.3.1. Текущий контроль

Все практические работы, предусмотренные данной рабочей программой должны быть отработаны. По каждой работе студенту необходимо самостоятельно составить отчет, который должен включать: название работы, расчеты, рисунки, таблицы, графики, выводы, указанные в описании работы.

По каждой работе студент получает зачет, который отмечается в журнале преподавателя и, при необходимости, в журнале успеваемости группы.

Контрольные работы проводятся на лекциях по текущей теме. По каждой контрольной работе студент получает зачет, который отмечается в журнале преподавателя и, при необходимости, в журнале успеваемости группы.

По темам семинаров студент готовит сообщение (с презентацией или без нее) по приведенным в рабочей программе вопросам или по другим вопросам по согласованию с преподавателем.

За каждое сообщение студент получает зачет, который отмечается в журнале преподавателя и, при необходимости, в журнале успеваемости группы.

Текущий контроль выполняется с применением Банка тестовых вопросов (частично). Результаты текущего контроля успешно зачитываются, если при тестировании набрано не менее 75% баллов из 100 возможных.

7.3.2. Промежуточная аттестация

Учебным планом предусмотрены следующие виды промежуточной аттестации:

10 семестр - зачет.

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

Регламент проведения зачета:

- Зачет в виде итогового тестирования. Итоговое тестирование может проводится как в аудитории Университета под контролем преподавателя, так и дистанционном формате на усмотрение преподавателя. Примеры тестовых заданий приведены выше.

Оценку «зачтено» получает студент правильно решивший не менее 70% тестовых заданий.